

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP EaD

Projeto Integrado Multidisciplinar

Curso Superior de Tecnologia em

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Gustavo Rodrigues Rolim – RA 2522555

Cassimiro Lima de Araujo – RA 2525460

Sofia de Castro Ongaro RA - RA 2528018

Vitória Freitas RA – 2523279

Geovanna Félix Monteiro RA - 2521699

Luan Lopes Bezerra RA – 2503460

**ANÁLISE DA TOTVS SOB OS ASPECTOS DE ÉTICA, CIDADANIA E
SUSTENTABILIDADE, DIREITOS HUMANOS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO**

Gustavo Rodrigues Rolim – RA 2522555

Cassimiro Lima de Araujo – RA 2525460

Sofia de Castro Ongaro – RA 2528018

Vitória Freitas RA – 2523279

Geovanna Félix Monteiro 2521699

Luan Lopes Bezerra – 2503460

ANÁLISE DA TOTVS SOB OS ASPECTOS DE ÉTICA, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE, DIREITOS HUMANOS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Projeto Integrado Multidisciplinar em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Projeto Integrado Multidisciplinar para obtenção do título de tecnólogo em (nome do curso), apresentado à Universidade Paulista – UNIP EaD. Orientador (a):

RESUMO / RESUME

Este trabalho realiza uma análise abrangente da empresa TOTVS, líder no setor de tecnologia no Brasil, abordando três pilares essenciais: ética e sustentabilidade, direitos humanos e tecnologia da informação. A pesquisa demonstra como a TOTVS integra inovação tecnológica com responsabilidade socioambiental, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e à Agenda ESG. A empresa destaca-se por iniciativas como o monitoramento de emissões de gases de efeito estufa, arquitetura sustentável em seus espaços corporativos e projetos de inclusão social, como o Instituto da Oportunidade Social (IOS). Além disso, a TOTVS adota políticas robustas de governança corporativa e transparência, seguindo diretrizes internacionais de direitos humanos. No aspecto tecnológico, a empresa utiliza sistemas ERP avançados, como Protheus e RM, e soluções em nuvem para otimizar operações. Sua infraestrutura de rede e bancos de dados é projetada para segurança e desempenho, com tecnologias como o modelo Zero Trust e monitoramento em tempo real. O trabalho também identifica oportunidades de melhoria, como a implementação de um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) e a ampliação de iniciativas de diversidade. Em conclusão, a TOTVS serve como modelo ao conciliar excelência tecnológica com práticas sustentáveis e éticas. O estudo reforça a importância do papel das empresas de tecnologia no desenvolvimento sustentável e na promoção de um impacto positivo na sociedade.

Palavras-chave: TOTVS. Desenvolvimento Sustentável. Direitos humanos. Tecnologia da informação.

RESUME

This study provides a comprehensive analysis of TOTVS, a leading technology company in Brazil, focusing on three key aspects: ethics and sustainability, human rights, and information technology. The research demonstrates how TOTVS combines technological innovation with socio-environmental responsibility, aligning with the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) and ESG (Environmental, Social, and Governance) principles. The company stands out for initiatives such as monitoring greenhouse gas emissions, sustainable architecture in its corporate spaces, and social inclusion programs like the *Instituto da Oportunidade Social* (IOS). Additionally, TOTVS follows strong corporate governance and transparency policies, adhering to international human rights guidelines. From a technological perspective, the company employs advanced ERP systems (such as Protheus and RM) and cloud-based solutions to optimize operations. Its network infrastructure and databases are designed for security and performance, utilizing technologies like the Zero Trust model and real-time monitoring. The study also identifies areas for improvement, such as implementing a Management Information System (MIS) and expanding diversity initiatives. In conclusion, TOTVS serves as a model by balancing technological excellence with sustainable and ethical practices. This research highlights the crucial role of technology companies in promoting sustainable development and creating a positive societal impact.

Keywords: TOTVS. Sustainable Development. Human rights. Information technology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1. ÉTICA, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE	6
1.2 PROPOSTA DE ESTRATÉGIA	8
2. DIREITOS HUMANOS NA EMPRESA TOTVS	9
2.1 COMPROMISSO COM OS DIREITOS HUMANOS E INCLUSÃO	9
2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA E TRANSPARÊNCIA	9
2.3 SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL	10
2.4 PROPOSTA DE ESTRATÉGIA	12
3. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EMPRESA TOTVS	12
3.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO UTILIZADO PELA EMPRESA TOTVS	12
3.2 TECNOLOGIAS EM NUVEM UTILIZADO PELA EMPRESA TOTVS	13
3.3 MELHORIAS QUE PODERIAM SER FEITAS NA TOTVS:	15
4. IMPORTÂNCIA DE HARDWARE E SOFTWARE NA EMPRESA TOTVS	15
5. REDE DE COMPUTADORES DA TOTVS	17
5.1 ARQUITETURA E INFRAESTRUTURA	17
5.2 INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS ERP E NUVEM	18
5.3 SEGURANÇA CIBERNÉTICA	18
5.4 GESTÃO E MONITORAMENTO	19
5.5 SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA	19
5.6 DESAFIOS E INOVAÇÕES FUTURAS	19
6. BANCO DE DADOS DA EMPRESA TOTVS	20
6.1 ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS	20
6.2 SEGURANÇA E ACESSO	21

6.3 DESEMPENHO E OTIMIZAÇÃO	21
6.4 INTEGRAÇÕES E MÓDULOS ESPECIALIZADOS	21
6.5 DESAFIOS E PRÁTICAS RECOMENDADAS	22
6.6 CONFORMIDADE E FUTURO	22
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	23

INTRODUÇÃO

No que se refere o ramo da tecnologia, a empresa TOTVS se consagrada como uma das mais importantes e também como sendo uma das referências nesse meio, não somente por suas soluções no ramo tecnológico, mas também por sua postura e determinação com as práticas sustentáveis por um melhor meio ambiente, práticas éticas e por último mas não menos importante, as práticas inclusivas. Tendo isso em mente, esse trabalho tem como objetivo principal, analisar a empresa sobre o prisma de três aspectos fundamentais, de modo a compreender como a mesma entrega a responsabilidade socioambiental que possui, junto com a inovação tecnológica em seu modelo base de negócios.

Na primeira parte deste trabalho, será abordado sobre o alinhamento estratégico da empresa junto com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Ainda nessa parte, também é falado sobre as iniciativas implementadas pela organização para a redução de impactos ambientais, evidenciando a sua agenda ESG. Na parte seguinte, é dissertado sobre as políticas adotadas pela empresa no que se refere aos direitos humanos, tendo como foco principal a diversidade, governança corporativa e também projetos sociais relevantes para a sociedade de modo geral como o Instituto da Oportunidade Social (IOS). Por fim, a terceira parte do trabalho foca em analisar os aspectos tecnológicos de um modo geral, incluindo sistemas ERP, infraestrutura de rede e banco de dados que sustentam suas respectivas operações.

Por meio desta análise, temos como objetivo demonstrar como a TOTVS desenvolve e estabelece um equilíbrio entre a excelência tecnológica buscada pela mesma, junto com a responsabilidade que possui. Dessa forma, servindo assim, como um modelo para as demais organizações corporativas do mesmo setor tecnológico. A compreensão deste caso particular, contribui para debates mais amplos no que se refere ao papel das organizações corporativas do ramo da tecnologia para com o desenvolvimento sustentável e em meios de promover e adotar práticas empresariais mais éticas, sustentáveis e boas para a sociedade. A metodologia utilizada para este trabalho acadêmico combinou pesquisa bibliográfica, análise de relatórios corporativos da empresa e consulta a fontes acadêmicas especializadas. Esta abordagem permite não apenas mapear as práticas atuais da empresa, mas como também auxilia a identificar possíveis oportunidades de aprimoramento em suas atuações no aspecto socioambiental e tecnológico.

1. ÉTICA, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE

A TOTVS, empresa brasileira de tecnologia, possui diversas diretrizes de *compliance*, termo da década de setenta, que de acordo com a diretora de marketing Renata Vaz, significa um conjunto de normas, procedimentos e práticas que garantem que a empresa esteja em conformidade com a lei. A empresa também segue as normas do *compliance* ambiental, que segundo o autor, Claudio Guimarães, do livro texto unidade II, página 43 da Universidade Paulista: “significa estar de acordo com a legislação, adotar práticas e ações rotineiras com o intuito de evitar danos ambientais”.

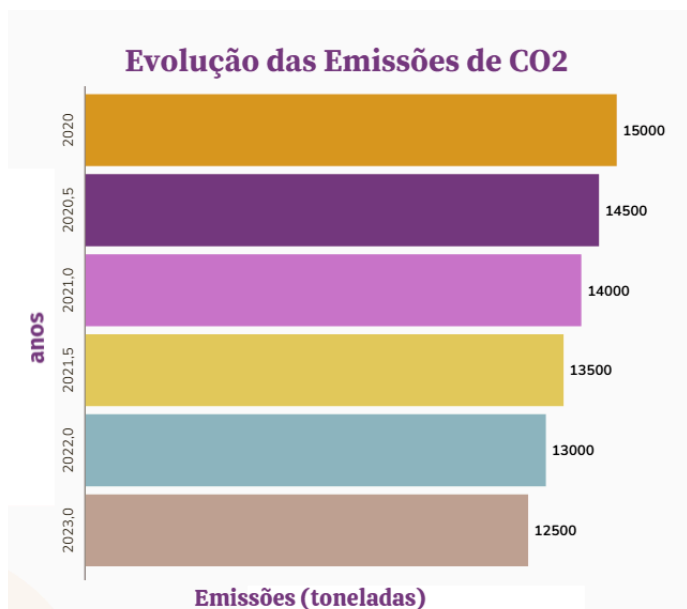
Possui um compromisso com a promoção de sustentabilidade, tendo um pacto pela integridade e contra a corrupção do instituto ETHOS, e ao Pacto Global da Organização das Nações Unidas (ONU), fazendo com que todas as ações estejam de acordo com os ODS da ONU, o que reforça esta aliança com o meio ambiente e consequentemente a sustentabilidade.

Nosso ecossistema trabalhou para expandir a nossa proposta de valor: melhorar o resultado das empresas, tornando-as mais competitivas e relevantes em seus setores e, assim, avançando no nosso posicionamento como o *trusted advisor* de nossos clientes. Progredimos consistentemente nesta direção, em todas as dimensões. (Dennis Herszkowicz, CEO da TOTVS).

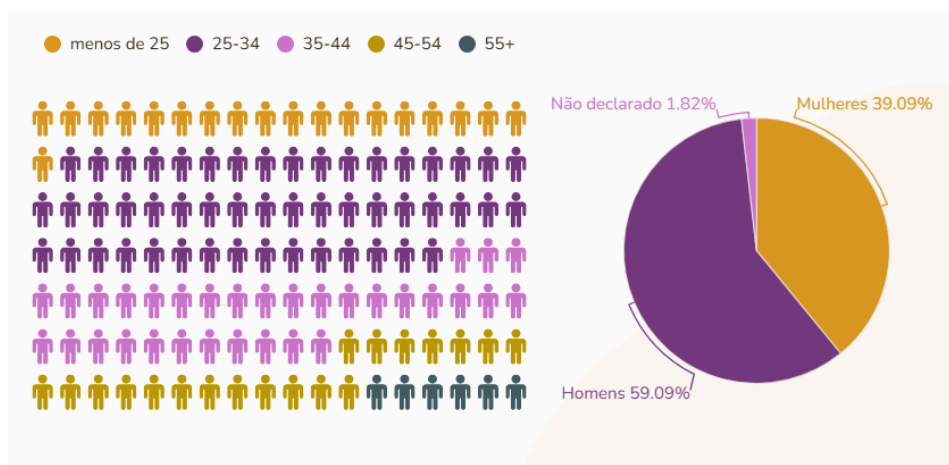
A corporação trabalha com a Agenda ESG, que simboliza, que a empresa adota um conjunto de práticas e políticas com o propósito de orientar boas ações sustentáveis, por meio de campanhas de sensibilização sobre gestão ambiental, monitoramento do consumo de geração de resíduos e emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa), que foi uma das suas principais iniciativas. Tendo como foco monitorar e quantificar as emissões, para que ao longo do tempo sejam feitas análises comparativas, de modo que sejam elaboradas soluções para a redução do consumo.

Além disso, tem o objetivo de otimizar o uso de recursos naturais e a qualidade de vida, seguindo os princípios de arquitetura sustentável em seus espaços corporativos, que proporciona maior ecologia e melhor qualidade de vida para os humanos, visto que segundo pesquisas espaços mais verdes ocasionam bem-estar mental e físico. É bom acrescentar ainda que, as arquiteturas sustentáveis também são contribuintes para a redução dos impactos ambientais, o que está diretamente ligado com a revolução 4.0, a com adoção de tecnologias verdes, plataformas de redes de dados, para ajudar os clientes a otimizarem e reduzirem recursos e emissões. Abaixo está

representado graficamente a redução ao decorrer dos anos, com base no relato integrado da organização de 2023.



Vale ressaltar, que a empresa de tecnologia, sempre foi reconhecida por sua liderança corporativa e compromisso contínuo para o crescimento, e isso se espelha em suas diretrizes, sendo algumas delas: adesão do código de ética e conduta, disponibilização de um canal de ética e conduta, programa de integridade (CAE e CA) e área de auditoria interna independente. Outrossim, a estrutura corporativa segue aspectos de diversidade e inclusão social. Na imagem abaixo, está representado graficamente, no gráfico um, a faixa etária dos colaboradores, e no gráfico dois a diversidade de gênero, baseado no relato integrado de 2023.



1.2 PROPOSTA DE ESTRATÉGIA

Tendo em vista os termos supracitados e elencados, entende-se a importância da ética, cidadania e sustentabilidade tanto em uma empresa quanto na sociedade, contribuindo para um futuro melhor para o nosso planeta. Sendo assim, cabe a empresas como ela, criar e reforçar iniciativas sustentáveis, que possam ser realizadas desde os seus clientes até aos funcionários.

Segundo Guarnieri (2013), existem três pilares da sustentabilidade sendo eles: sustentabilidade social (solidariedade social), sustentabilidade ambiental (preservação do planeta e recursos naturais), e a sustentabilidade econômica (lucro de forma responsável e ética). Estes três pilares estão presentes na empresa tecnológica, como por exemplo, na sustentabilidade social a empresa tem iniciativas IOS (Instituto da Oportunidade Social), na sustentabilidade ambiental com a sua aliança com a ONU e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e a sustentabilidade econômica está consolidada pelas práticas sustentáveis nos modelos de negócio.

Destarte, pode-se concluir que a TOTVS já segue e pratica os conceitos sustentabilidade, ética e cidadania. Cabendo à empresa reforçar suas práticas, principalmente na diversidade e inclusão, como visto anteriormente nos gráficos ainda a um grande desfalque de inclusão social, sendo assim a TOTVS como parceira dos ODS da ONU, deve fortificar os ODS 5(igualdade de gênero), e 10 (Redução de Desigualdade).

2. DIREITOS HUMANOS NA EMPRESA TOTVS

2.1 COMPROMISSO COM OS DIREITOS HUMANOS E INCLUSÃO

Como uma das maiores empresas de tecnologia do Brasil tem um grande comprometimento com a responsabilidade social e ética. Em um cenário onde as questões sociais e ambientais estão cada vez mais em foco, as empresas precisam adotar práticas que estejam alinhadas aos direitos humanos e as boas práticas da governança. Com uma forte política e cultura organizacional que preza pela diversidade e inclusão, buscando garantir um ambiente de trabalho igualitário e respeitoso para todos os seus colaboradores.

Adota diversas práticas que visam garantir o respeito aos direitos humanos e promover um ambiente inclusivo e ético. Em seu Código de Ética e Conduta, a empresa se compromete a garantir a igualdade de oportunidades e combater qualquer forma de discriminação, seja quais for, gênero, religião, raça ou orientação sexual. Além disso, a empresa se alinha aos Princípios Orientadores das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos, que fornecem uma estrutura para que as empresas respeitem e promovam os direitos em todas as suas operações.

“Por meio de sua governança corporativa, adota práticas responsáveis que asseguram o respeito aos direitos humanos e se alinha aos princípios globais para promover um impacto positivo na sociedade”. (Fonte: TOTVS - Relatório de Sustentabilidade)

Esses princípios abordam questões como a prevenção da discriminação, a eliminação de práticas de trabalho infantil ou forçado, e a promoção de trabalhos justos e seguros. Ao adotar essas práticas, não apenas cumpre as legislações locais, mas também segue as melhores práticas globais de governança e responsabilidade social, conforme estabelecido pelos Princípios de Copenhague e outras diretrizes internacionais.

2.2 GOVERNANÇA CORPORATIVA E TRANSPARÊNCIA

A empresa segue as diretrizes do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), que estabelece boas práticas de governança para empresas no Brasil. Essas práticas incluem a

transparência nas operações, tendo a promoção de uma gestão responsável e garantias de que as decisões empresariais sejam tomadas de forma justa e com base em princípios éticos.

Além disso, segue os *Principles for Responsible Investment* (PRI), um conjunto de diretrizes globais que incentivam empresas a integrar fatores sociais, ambientais e de governança (ESG) em suas práticas de investimento e gestão. Essas diretrizes ajudam a promover uma cultura organizacional baseada na transparência, integridade e respeito aos direitos dos stakeholders.

Como os PRI destacam:

“O compromisso com a governança responsável não se limita às decisões financeiras, mas deve refletir um compromisso contínuo com práticas que geram impactos positivos no meio ambiente e na sociedade.” (Fonte: *Principles for Responsible Investment*, 2020).

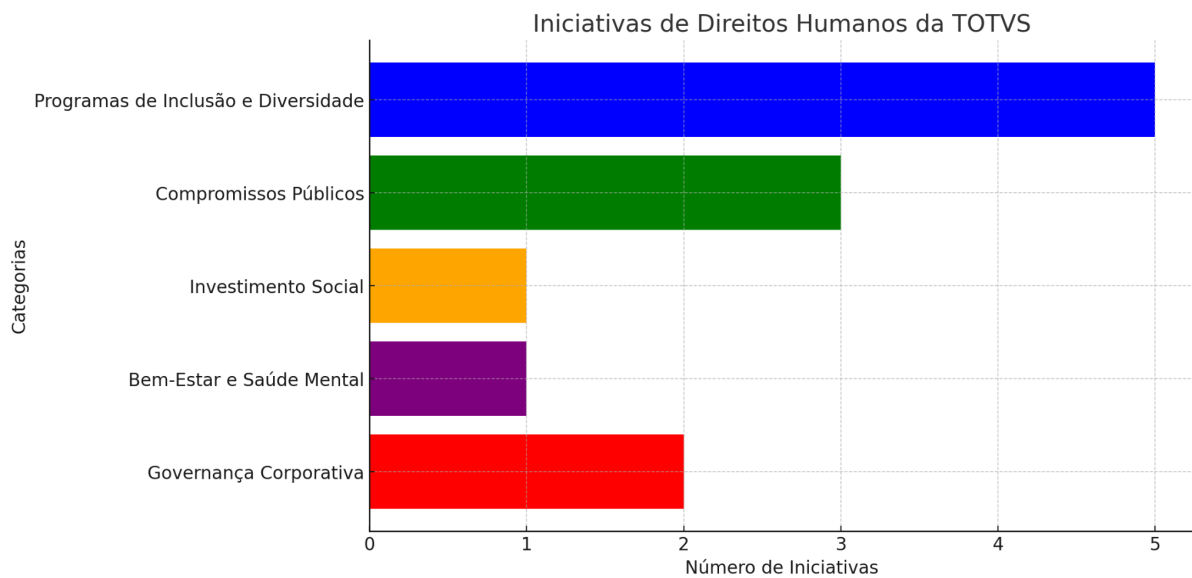
A governança corporativa também é reforçada pelo acompanhamento contínuo de seus processos internos, que são regularmente auditados para garantir a conformidade com as normas legais e éticas.

2.3 SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Não se limita a sua atuação no mercado de software, mas também investe em ações de responsabilidade social e sustentabilidade. A empresa mantém projetos que visam promover a inclusão digital e a capacitação profissional de jovens em situações de vulnerabilidade social, além de incentivar a diversidade no ambiente de trabalho. O Instituto de Oportunidades do Sertão (IOS), criado pela TOTVS, é um exemplo disso. Segundo o site oficial da empresa:

“A TOTVS centraliza seu investimento social privado no IOS, criado em 1998 por voluntários da TOTVS, então Microsiga. O IOS é uma entidade sem fins lucrativos e mantida por empresas privadas, que atua na formação de jovens em vulnerabilidade social e pessoas com deficiências, para o mercado de trabalho, com o propósito de proporcionar acesso à tecnologia, tendo como principal foco empregar os profissionais qualificados na economia do futuro.”

Essas iniciativas reafirmaram o compromisso da empresa com a inclusão social e o impacto positivo na formação de jovens profissionais.



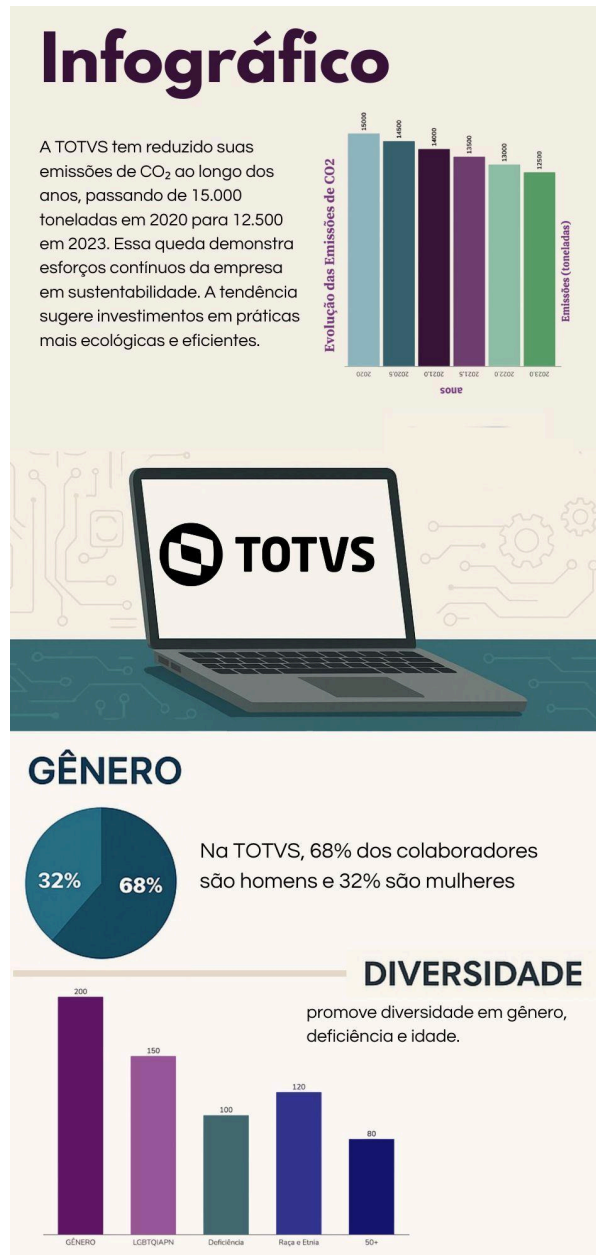
(créditos: autoria própria)

A companhia integra direitos humanos e sustentabilidade em sua estratégia ESG. O gráfico destaca a inclusão, compromisso com a ONU, educação, energia renovável, e diversidade na governança, reforçando seu impacto social e ambiental.

2.4 PROPOSTA DE ESTRATÉGIA

Uma ação importante para ampliar a conscientização sobre direitos humanos e responsabilidade social é realizar uma campanha de sensibilização voltada aos funcionários, com o objetivo de aumentar a compreensão aos funcionários sobre seus direitos. Muitas das vezes seus direitos e questões de responsabilidade social passam despercebidos no ambiente corporativo. Também pode ser feito uma criação de uma plataforma de feedback anônimo, fazendo que seus colaboradores se sintam seguros e à vontade para relatar situações que infrinjam seus direitos e até denúncias totalmente sigilosas garantindo total segurança e apoio da empresa.

ATIVIDADE EXTRACURRICULAR: INFOGRÁFICO



(créditos: autoria própria)

3. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EMPRESA TOTVS

3.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO UTILIZADO PELA EMPRESA TOTVS

A organização tem como propósito resolver os problemas de seus clientes com tecnologias das mais diversas. Uma dessas tecnologias são os sistemas de informação. Mas o que são eles? De acordo com Antônio Palmeira de Araújo Neto (2025, p.66) “Um sistema de informação (SI) pode ser definido como um software utilizado nos computadores das organizações para oferecer suporte aos processos de negócio, abrangendo todos os níveis hierárquicos e departamentais”. A TOTVS é uma empresa que produz e utiliza diversos ERPs (*Enterprise Resource Planning*). Como afirma Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, p.80) “Ele tem como função principal integrar todas as áreas da organização, desde o financeiro até o departamento de vendas e logística, utilizando um BD único.” Os principais sistemas ERP da TOTVS são o Protheus, Sistema RM, Datasul, Fluig e o Logix.

O Protheus é para as empresas que buscam robustez e flexibilidade, pois consegue ser integrado com a Qive, assim podendo ajudar toda a equipe da empresa a não cometer erros durante o processo de emitir notas fiscais. Com o seu uso a organização consegue ter uma gestão com melhor qualidade em relação ao seu produto. Além dele possuir Gestão de Contratos e de Serviço.

O Sistema RM melhora a relação com o cliente e a gestão de cadeia de suprimentos. Automatiza a gestão de contratos, planejamentos de orçamentos e o controle de ativos. E pode ser conectado com outros softwares de diferentes empresas, assim facilitando a comunicação entre elas.

O Datasul vai facilitar a parte administrativa, nas atividades comerciais, financeiras, controladoria e também gestão de ativos.

O Fluig, que é um software de gestão de processos de negócios, traz eficiência operacional e a automatização de gestão de estoque, controle de qualidade, aprovação de crédito

e a emissão de pedidos. Pode ser integrado com outros sistemas, assim contribuindo para a segurança dos dados.

O Logix tem o objetivo de auxiliar o varejo e a distribuição. Tem como objetivo ajudar no estoque (controle das mercadorias), nas vendas (facilita o controle de cobrança pedidos e faturamento), no marketing (gestão de campanhas, relacionamento com cliente e CRM), na logística (controle de transporte, gestão de frota) e no RH (Com auxílio no treinamento, benefícios e pagamento).

Portanto os sistemas utilizados e fabricados por essa empresa, são uma excelente solução para diversos problemas que uma empresa pode possuir, ajudam na área de gestão empresarial e tem objetivo de redução de custos, melhorar a eficiência em diversos setores de uma grande empresa.

3.2 TECNOLOGIAS EM NUVEM UTILIZADO PELA EMPRESA TOTVS

Primeiro vamos entender sobre as tecnologias em nuvem, umas das tecnologias mais importantes da atualidade.

Antônio de Araújo Neto Palmeira (s.d, p.66) afirma que:

As tecnologias em nuvem, ou computação em nuvem, são amplamente reconhecidas como um dos principais habilitadores da transformação digital. Essa abordagem traz a ideia de recursos computacionais praticamente ilimitados, eliminando a necessidade de compromissos prévios de capacidade. Assim, o modelo de pagamento baseia-se no consumo efetivo dos serviços computacionais.

Tecnologias em nuvem utilizados pela organização são: AWS e Azure Microsoft, nos quais se você os utilizar, eles vão gerar um aumento na produtividade da organização. Pois o provedor AWS permite a escolha do sistema operacional, a linguagem de programação, o banco de dados e a plataforma para seus aplicativos web. E o Azure Microsoft tem a capacidade de aumentar o processamento de Data Center, armazenamento e a segurança. Ele vai gerenciar,

desenvolver e executar aplicativos em ambiente de nuvem. Possui o TOTVS Cloud, com duas modalidades disponíveis: a IaaS e a PaaS.

A IaaS de acordo com Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, p.125):

A IaaS é composta por tecnologias que fornecem serviços de processamento e armazenamento baseados na computação em nuvem. Nesse modelo, o usuário tem controle sobre mecanismos virtuais, mas não sobre os físicos, e toda a operação depende de redes de comunicação de dados via internet.

O modelo IaaS possui a capacidade de armazenar os sistemas de ERP da organização com um preço mais baixo que os seus concorrentes dentro mercado.

A Paas, conforme o autor Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, p.125):

Por sua vez, a PaaS é um modelo de computação em nuvem que fornece uma plataforma completa para desenvolvimento de software, disponibilizada por provedores de serviços. Ela inclui uma infraestrutura em nuvem com servidores, memória, armazenamento, sistema operacional, middleware e ferramentas de BI.

E o modelo PaaS vai contribuir na integração dos sistemas ERP da organização. Em suma, a empresa possui diversas tecnologias em nuvem, que contribuem para o crescimento da empresa, pois elas facilitam no processo de resolução de problemas que a organização possa ter, assim ajudando ela a concluir os seus objetivos.

3.3 MELHORIAS QUE PODERIAM SER FEITAS NA TOTVS:

Uma melhoria que poderia ser feita, seria a implementação de um sistema de informações gerenciais (SIG), mas o que seria um SIG?

Na perspectiva de Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, p.72):

O sistema de informações gerenciais (SIG) serve para apoiar os gestores em decisões mais estruturadas, geralmente no nível tático da organização. Diferentemente do SPT, cujo foco envolve transações, o SIG auxilia em atividades de planejamento e na tomada de decisões mais rotineiras e estruturadas. Ele fornece informações gerenciais que

permitem aos tomadores de decisão realizar ajustes e melhorias nas operações da empresa.

Portanto, com o auxílio desse sistema, o processo de tomada de decisões seria muito mais facilitado. Assim a empresa ganharia ainda mais produtividade, consequentemente aumentando o lucro da organização

4. IMPORTÂNCIA DE HARDWARE E SOFTWARE NA EMPRESA TOTVS

Para um melhor desempenho dos sistemas de informação fabricados pela corporação, ela recomenda a utilização de um bom hardware e software. De acordo com o autor Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, pg.33), um hardware seria:

O hardware é o conjunto físico de componentes que formam a infraestrutura de TIC. Trata-se dos componentes tangíveis que possibilitam a execução de sistemas computacionais. Segundo Laudon e Laudon (2013), o hardware inclui tecnologias destinadas a processar, armazenar, coletar (entrada) e disponibilizar (saída) dados em um computador.

Da perspectiva ainda do autor Antônio Palmeira de Araújo Neto (s.d, pg.37), a descrição de um software:

O software é o segundo recurso integrante da infraestrutura de TI, consistindo em um conjunto estruturado de instruções (ou programas) que permitem o funcionamento do sistema computacional. Em conjunto com o hardware, que representa a parte física, o software, considerado a parte lógica, forma um todo indispensável para que os computadores possam operar. É o software que dá vida ao hardware, permitindo que suas capacidades sejam exploradas de maneira eficiente e direcionada às necessidades humanas e organizacionais.

Hardware serve para a execução do CRM na empresa TOTVS, para um bom funcionamento dele depende do software, que tem a responsabilidade de enviar informações ao hardware.

A função do CRM ajuda no relacionamento com os clientes, como interações ou também para tirar dúvidas e solucionar problemas. MEU CRM: Foi criado para acompanhar atividades da

empresa, agendas, controle de contatos e de clientes, tem a finalidade de ajudar a empresa no seu dia a dia.

Os navegadores recomendados para a utilização do CRM, são o Google Chrome e o Mozilla Firefox. Para funcionar o Chrome no Windows, no mínimo, o sistema operacional precisa ser Windows 7, processador Intel Pentium 4. No Mac precisa do MacOS X Yosemite 10.10 e por fim no Linux, Debian 8+, openSUSE 12.3, FEDORA 24+ ou Ubuntu 14.04+ de 64 bits, processador Intel Pentium.

Para o navegador Firefox no Windows, sistema operacional Windows 7 e o processador Intel Pentium, memória RAM de 512MB para versões 32 bits e 2GB para versões 64 bits. No Mac é necessário o MacOS x 10.9, computador Macintosh com processador Intel x86, memória RAM de 512MB, 200MB livre em disco. No linux precisa-se das bibliotecas: GTK+ 3.4, Gli 2.22, Pango 1.22, X.Org 1.0 e libstdc ++ 4.6.1 ou versões posteriores dessas bibliotecas.

As especificações mínimas para funcionamento do sistema CRM no aparelho são um processador Octa-Core 1.6 GHz, memória RAM 4 GB, memória interna (ROM) 64 GB.

5. REDE DE COMPUTADORES DA TOTVS

A rede de computadores dela é uma estrutura complexa e altamente especializada, projetada para suportar suas soluções tecnológicas em escala global, com destaque em segurança, integração de sistemas e eficiência operacional. Como líder em tecnologia na América Latina, a empresa utiliza uma combinação de infraestrutura física, virtualização, serviços em nuvem e protocolos avançados para garantir desempenho e conformidade com padrões internacionais.

5.1 ARQUITETURA E INFRAESTRUTURA

Adota uma arquitetura híbrida, integrando data centers próprios e soluções em nuvem (como o T-Cloud) para oferecer flexibilidade e escalabilidade. A rede é segmentada em VLANs (Virtual Local Area Networks) para isolar tráfego crítico, como servidores corporativos, estações de trabalho e dispositivos IoT. Por exemplo, VLANs específicas são dedicadas a sistemas de gestão (ERP Protheus e RM), serviços web e acesso wireless, garantindo segurança e priorização de tráfego. A topologia física inclui switches Cisco e roteadores distribuídos em diferentes locais,

com backbone de fibra óptica para alta velocidade e redundância. O endereçamento IP segue uma estrutura hierárquica, com faixas reservadas para sub redes como DMZ, servidores internos e estações de trabalho. No ambiente IaaS da T-Cloud, a rede utiliza o segmento fixo, permitindo a criação de até 256 subredes com IPs válidos para máquinas virtuais. Essa organização facilita o gerenciamento de recursos e a alocação dinâmica de endereços, essencial para ambientes escaláveis.

5.2 INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS ERP E NUVEM

A rede da TOTVS é otimizada para suportar seus sistemas de ERP em nuvem, como o Protheus e o RM, que exigem latência inferior a 50ms para transações em tempo real. A integração ocorre por meio de balanceamento de carga entre data centers em São Paulo e Campinas, garantindo alta disponibilidade (superior a 99,9%). A plataforma T-Cloud oferece monitoramento em tempo real de aplicações, bancos de dados e latência, permitindo ajustes proativos na infraestrutura. Por exemplo, a ferramenta de monitoramento analisa o comportamento de conexões entre estações de trabalho e a nuvem, identificando gargalos e otimizando rotas. A escalabilidade automática é outro diferencial: durante picos sazonais, a rede expande recursos computacionais sem interrupções, utilizando modelos PaaS (*Platform as a Service*) e IaaS (*Infrastructure as a Service*). Isso reduz a dependência de hardware local e permite que clientes terceirizem a gestão de servidores, focando em operações estratégicas.

5.3 SEGURANÇA CIBERNÉTICA

A segurança da rede é baseada no modelo Zero Trust, que exige autenticação contínua e segmentação de acesso. Tecnologias como firewalls de última geração com inspeção SSL/TLS, criptografia AES-256 para dados em trânsito e VPNs (com protocolo SHA-256) protegem contra ameaças como *ransomware* e phishing. A autenticação multifatorial (MFA) é obrigatória para acessar sistemas críticos, como servidores LDAP e bancos de dados PostgreSQL, que armazenam informações sensíveis. A TOTVS também implementa políticas de DLP (Data Loss Prevention) para monitorar e bloquear transferências não autorizadas de dados. Além disso, soluções como o

TOTVS Assinatura Eletrônica utilizam criptografia avançada e certificação digital para validar documentos, seguindo a LGPD e normas internacionais. A empresa ainda realiza backups automatizados em *storage* de 6 TB e sistemas robotizados de fita, garantindo recuperação rápida em caso de falhas.

5.4 GESTÃO E MONITORAMENTO

O gerenciamento da rede é centralizado por meio de ferramentas como Nagios e Cacti, que monitoram dispositivos, largura de banda e serviços críticos (DNS, DHCP, firewalls). A TOTVS utiliza protocolos SNMPv3 para atualizações remotas de switches e roteadores, além de QoS (Quality of Service) para priorizar tráfego VoIP e transacionais. No T-Cloud, os clientes têm acesso a dashboards que exibem métricas de uso de recursos, tendências de crescimento e saúde dos serviços, permitindo ajustes em tempo real. Possui diversos documentos, que podem ser contratos com operadoras de internet(ex: Oi e Vivo) e modelos como Cisco e Linksys. Essa transparência facilita auditorias e a manutenção preventiva.

5.5 SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA

A empresa alinha sua infraestrutura de rede a práticas ESG (Environmental, Social, Governance). Data centers utilizam eficiência energética com geradores de 150 kVA e sistemas de resfriamento otimizados, reduzindo o consumo de energia. Além disso, a empresa promove diversidade em equipes de TI e adere ao Radar ESG, integrando critérios socioambientais em decisões técnicas.

5.6 DESAFIOS E INOVAÇÕES FUTURAS

A complexidade de implementação de redes para clientes de grande porte (como grupos que faturam acima de R\$1,5 bilhão) exige personalização contínua e integração com tecnologias emergentes, como IoT e IA. A TOTVS investiu R\$3 bilhões em P&D nos últimos cinco anos para desenvolver soluções como computação distribuída e análise preditiva de falhas. Parcerias

estratégicas, como a com a Rede em 2015, ampliam a capacidade de oferecer PDV (pontos de venda) integrados e gestão unificada para PMEs, expandindo o alcance de sua rede.

6. BANCO DE DADOS DA EMPRESA TOTVS

A TOTVS possui uma estrutura de banco de dados altamente especializada integrada a seus sistemas como o ERP Protheus, CorporeRM e módulos específicos como RM Nucleus, RM Liber e RM Fluxus. Esses bancos são projetados para suportar operações complexas em ambientes multi-empresa com características técnicas específicas que garantem segurança, desempenho e flexibilidade.

6.1 ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE DADOS

Os bancos seguem um modelo multi empresa, onde cada empresa pode ter tabelas separadas (exemplo: `SA101` para empresa 1, SA102 para empresa 2) ou compartilhar tabelas únicas a partir da versão 11 do Protheus, simplificando a gestão. A nomenclatura das tabelas é padronizada: prefixos como DADOS (exemplo: DADOSADV) são combinados com códigos de 6 caracteres, onde os três primeiros identificam a família da tabela (exemplo: SA1 para clientes, SA2 para fornecedores), seguidos por dígitos que representam a empresa e o sistema. Campos especiais como D_E_L_E_T_ marcam registros excluídos logicamente (soft delete) com "*", exigindo filtros como WHERE D_E_L_E_T_ = " para evitar inconsistências. Datas são armazenadas como VARCHAR (8) no formato AAAAMMDD, e valores nulos são substituídos por espaços ou zeros, dependendo do tipo de dado.

6.2 SEGURANÇA E ACESSO

A segurança é garantida por uma camada intermediária chamada Top connect, que gerencia conexões e licenciamento, evitando clusters devido a restrições de hardlocks. Dois usuários são críticos:

SYSDBA: Credencial padrão com senha masterkey, limitada a 14 tabelas globais (exemplo: GUSUARIO para usuários, GACESSO para permissões). Alterações nessas tabelas podem comprometer o sistema.

RM: "Dono" das tabelas com senha rm. Sua modificação exige ajustes no arquivo Alias.dat e reinicialização de serviços.

A autenticação mista (SQL Server e Windows) é utilizada para compatibilidade, e scripts específicos são necessários para reconfigurar usuários após restaurações de backup.

6.3 DESEMPENHO E OTIMIZAÇÃO

A performance é otimizada por meio de índices replicados em tabelas equivalentes (exemplo: SA101 e SA102), mas a fragmentação é comum, exigindo monitoramento constante. Power Alerts vai ter como desígnio identificar bloqueios de conexões Sleeping e vão gerar múltiplos relatórios, que servem como comparativo de desempenho. A compressão de página no SQL Server reduz drasticamente o tamanho das tabelas (exemplo: de 72MB para 6MB), enquanto o particionamento é recomendado para bases críticas. Por último, vou citar o autogrowth, que significa crescimento automático de arquivos, eles podem ajudar a prevenir a falta de espaço. E todas as estatísticas são atualizadas instantaneamente.

6.4 INTEGRAÇÕES E MÓDULOS ESPECIALIZADOS

Os bancos integram-se a módulos como:

RM Nucleus: Gerencia estoque e compras com tabelas como TMOV (movimentos) e TPRODUTO (cadastro de produtos).

RM Liber: Focado em gestão fiscal, utilizando DLAf para lançamentos tributários e DTRIBUTO para cadastro de impostos.

RM Fluxus: Controla finanças, com FLAN para lançamentos e FCFO para clientes/fornecedores.

Além disso, o TOTVS iPaaS oferece componentes como JavaScript e Message Broker para automação de integrações, permitindo transformações de dados em tempo real e comunicação com sistemas externos via RabbitMQ ou ActiveMQ.

6.5 DESAFIOS E PRÁTICAS RECOMENDADAS

Um dos principais desafios é a replicação de dados, incompatível com merge devido a campos como rowguid, que conflitam com o dicionário de dados. Por isso, manutenções são de extrema importância, ainda mais quando inclui rotinas, um exemplo dessas rotinas é a Ola Hallengren, que tem como propósito a reconstrução de índices e verificam a integridades. Além da segurança ser reforçada com monitoramento de tentativas de acesso por força bruta via Power Alerts, que envia alertas em tempo real para falhas de login suspeitas.

6.6 CONFORMIDADE E FUTURO

O estabelecimento continua se adaptando a requisitos legais, como a DIRF 2025, com pacotes específicos para geração de layouts fiscais e integração com planilhas Excel. Scripts personalizados são usados para extrair dados de sistemas como RM Fluxus e validar informações antes da submissão à Receita Federal. Inovações em desenvolvimento incluem migração para nuvem com Docker e Grafana, além de exploração de bancos NoSQL e Big Data, mencionados em vagas para desenvolvedores seniores.

CONCLUSÃO

Com base nesse trabalho, a análise feita na empresa TOTVS revelou que a mesma busca ser uma empresa que alia inovação tecnológica constante com um forte senso de compromisso com a sustentabilidade e bem com os direitos humanos.

Suas diversas práticas, como por exemplo o monitoramento de emissões de gases de efeito estufa, e o apoio a projetos como o IOS, demonstram um claro e determinado alinhamento com os ODS da ONU e os princípios da ESG. Entretanto, existem oportunidades de melhoria, como a ampliação da diversidade de modo geral em seu quadro de funcionários e a implementação de um sistema de informações gerenciais (SIG) para otimizar a tomada de decisões.

Sendo um grande negócio, ela serve como um exemplo de como a tecnologia pode ser utilizada para promover impactos positivos na sociedade e no meio ambiente. Para o futuro, recomenda-se a manutenção dessas boas práticas, além do investimento contínuo em soluções sustentáveis e inclusivas. Dessa forma, a empresa não apenas consolida sua liderança no mercado, mas também contribui para um desenvolvimento mais justo e sustentável.

REFERÊNCIAS

ÉTICA, CIDADANIA E SUSTENTABILIDADE

Senior BLOG. O que é Compliance. 24 de maio de 2019. Disponível em:

<https://www.senior.com.br/blog/o-que-e-compliance>. Acesso em: 19 de março de 2025.

PEREIRA, Alexandre et al. Relato Integrado. 2023. Disponível em:

<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/d3be5d49-62e7-4def-a3e1-ab25ff09f153/d7f078e8-6757-5f21-321d-6648fb8f6d9e?origin=1>. Acesso em: 19 de março de 2025.

TOTVS. Sustentabilidade ambiental: importância e como aplicar. 02 de fevereiro de 2023. Disponível em:

<https://www.totvs.com/blog/gestao-para-assinatura-de-documentos/sustentabilidade-ambiental/>. Acesso em: 21 de março de 2025.

Meio&Mensagem. O que é a agenda ESG e qual a importância para as empresas. 30 de junho de 2023. Disponível em:

<https://www.meioemensagem.com.br/marketing/agenda-esg#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20a%20Agenda%20ESG?,no%20planejamento%20estrat%C3%A9gico%20das%20companhias>. Acesso em: 21 de março de 2025.

MARACCINI, Gabriela. Moradores de cidades com maior espaço verde têm melhor saúde mental. 23 de fevereiro de 2024.

<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/moradores-de-cidades-com-maior-espaco-verde-tem-melhor-saude-mental/#:~:text=Morar%20em%20cidade%20grande%20com,apresentam%20melhor%20bem%20Destar%20mental>. Acesso em: 21 de março de 2025.

TOTVS. Somos TOTVS, a maior empresa de tecnologia do Brasil. Disponível em:

<https://ri.totvs.com/>. Acesso em: 26 de março de 2025.

GUIMARÃES, Claudio. 3 CIDADANIA: PARA QUE SERVE E COMO A USAMOS - DIREITOS E DEVERES. Disponível em:

https://ava.ead.unip.br/bbcswebdav/pid-4375086-dt-content-rid-9499862_1/institution/Conteudos_AVA/ASSOCIADAS_UNIP/D62B_7723-60%20-%20%C3%89tica%2C%20Cidadania%20e%20Sustentabilidade/Livro%20Texto%20-%20Unidade%20II.pdf Acesso em: 27 de março de 2025.

Infogram. 2025. Disponível em:

<https://infogram.com/app/#/edit/86c4d953-787b-4f6a-9a32-9bcbf0a80421>. Acesso em: 27 de março de 2025.

GUIMARÃES, Claudio. 5 SUSTENTABILIDADE. Disponível em:

https://ava.ead.unip.br/bbcswebdav/pid-4375089-dt-content-rid-9500737_1/institution/Conteudos_AVA/ASSOCIADAS_UNIP/D62B_7723-60%20-%20%C3%89tica%2C%20Cidadania%20e%20Sustentabilidade/Livro%20Texto%20-%20Unidade%20III.pdf. Acesso em: 28 de março de 2025.

VAZ, Renata. Compliance: o que é, políticas e como aplicar. 11 de fevereiro de 2025. Disponível em:

<https://www.docusign.com/pt-br/blog/compliance>. Acesso em: 28 de março de 2025.

DIREITOS HUMANOS

Qive. Conheça o sistema TOTVS e os principais ERPs da fabricante. Novembro de 2023. Disponível em:

<https://qive.com.br/blog/totvs-erps/>. Acesso em: 25 de março de 2025.

TOTVS. Estatuto, Políticas e Regimentos. Disponível em:

<https://ri.totvs.com/esg/estatuto-politicas-e-regimento/> Acesso em: 25 de março de 2025.

TOTVS. Estatuto, Políticas e Regimentos. Disponível em:

[Estatuto, Políticas e Regimentos - TOTVS RI](#). Acesso em: 25 de março de 2025.

Jusbrasil. Constituição federal de 1988 e os Direitos Humanos. 02 de julho de 2024. Disponível em:

[Constituição Federal de 1988 e os Direitos Humanos | Jusbrasil](#). Acesso em: 27 de março de 2025.

IBGC. IBGC - Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Disponível em:

<https://www.ibgc.org.br/>. Acesso em: 28 de março de 2025.

Pacto Global. Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos. Disponível em:

[Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos - Pacto Global](#). Acesso em: 28 de março de 2025.

TOTVS. Tem TOTVS em tudo. Disponível em: <https://www.totvs.com/>. Acesso em: 28 de março de 2025.

PRI|Principles for Responsible Investment. What are the Principles for Responsible Investment? Disponível em:

[What are the Principles for Responsible Investment? | PRI Web Page | PRI](#). Acesso em: 29 de março de 2025.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Qive. Conheça o sistema TOTVS e os principais ERPs da fabricante. Novembro de 2023. Disponível em:

<https://qive.com.br/blog/totvs-erps/>. Acesso em: 17 de março de 2025 17:13.

TOTVS. Conheça a TOTVS Cloud e garanta alta performance para a sua empresa com nossa nuvem. Disponível em:

<https://www.totvs.com/cloud/>. Acesso em: 18 de março de 2025 16:53.

Claranet. TOTVS Moderniza com Tecnologias Cloud. 08 de julho de 2021. Disponível em:

<https://www.claranet.com/br/cases/modernas-tecnologias-cloud-totvs>. Acesso em: 18 de março de 2025 16:53.

NETO, Antônio. 3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SUAS FUNCIONALIDADES. Disponível em:

https://ava.ead.unip.br/bbcswebdav/pid-4515232-dt-content-rid-15698889_1/institution/Conteudos_AVA/DISCIPLINAS_GERAIS/8090-60%20-%20Tecnologia%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20comunica%C3%A7%C3%A3o/Livro%20Texto%20-%20Unidade%20II.pdf. Acesso 17 de março de 2025 17:30.

NETO, Antônio. 5 TECNOLOGIAS EMERGENTES E INOVAÇÃO EM TIC. Disponível em: https://ava.ead.unip.br/bbcswebdav/pid-4515235-dt-content-rid-15697556_1/institution/Conteudos_AVA/DISCIPLINAS_GERAIS/8090-60%20-%20Tecnologia%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20comunica%C3%A7%C3%A3o/Livro%20Texto%20-%20Unidade%20II.pdf. Acesso 17 de março de 2025 19:30.

HARDWARE E SOFTWARE

Cross Segmentos. Base de conhecimento. 07 de janeiro de 2025. Disponível em:

<https://centraldeatendimento.totvs.com/hc/pt-br/articles/4405469666967-Cross-Segmentos-CRM-Gest%C3%A3o-de-Clientes-Configura%C3%A7%C3%B5es-Gerais-Requisitos-de-software-e-hardware-para-o-CRM-Gest%C3%A3o-de-Clientes>. Acesso em: dia 28/03/2025 18:30 .

TOTVS. Requisitos Técnicos de Infraestrutura de Hardware de uso. Disponível em:

<https://tdn.totvs.com/pages/viewpage.action?pageId=733955737>. Acesso em: dia 28/03/2025 19:30.

NETO, Antônio. 1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO. Disponível em:

https://ava.ead.unip.br/bbcswebdav/pid-4515229-dt-content-rid-15697096_1/institution/Conteudos_AVA/DISCIPLINAS_GERAIS/8090-60%20-%20Tecnologia%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20comunica%C3%A7%C3%A3o/Livro%20Texto%20-%20Unidade%20I.pdf

REDE DE COMPUTADORES

Central de atendimento. CLOUD - IAAS - Criar Rede para o Ambiente Iaas. 28 de agosto de 2023. Disponível em:

<https://centraldeatendimento.totvs.com/hc/pt-br/articles/6624106006807-CLOUD-IAAS-Criar-Rede-para-o-Ambiente-IaaS>. Acesso em 24/03/2025

Portal MKT Digital. Totvs: Uma Visão Detalhada da Plataforma e suas características. 17 de janeiro de 2024. Disponível em:

<https://portalmktdigital.com.br/totvs-uma-visao-detalhada-da-plataforma/> acesso em 24/03/2025

TOTVS. Segmentos e Produtos. Disponível em:

<https://ri.totvs.com/a-companhia/segmentos-e-produtos/>. Acesso em 24/03/2025

Central de atendimento. CLOUD - PaaS - Monitoramento no T-Cloud. 24 de julho de 2024.

Disponível em:

<https://centraldeatendimento.totvs.com/hc/pt-br/articles/24991876227735-Cloud-PaaS-Monitoramento-no-T-Cloud> acesso em 26/03/2025

TOTVS. Segurança de redes: o que é e melhores práticas. 14 de outubro de 2024. Disponível em:

<https://www.totvs.com/blog/gestao-para-assinatura-de-documentos/seguranca-de-rede/>. Acesso em 26/03/2025

Alura. Rede de computadores: um guia completo sobre o que são, como funcionam e quais cursos fazer na área. 25 de janeiro de 2025. Disponível em:

<https://www.alura.com.br/artigos/rede-de-computadores>, Acesso em 26/03/2025

TOTVS. A TOTVS é a escolha das maiores empresas do Brasil. Disponível em:

<https://www.totvs.com/large-enterprise/>. Acesso em 26/03/2025

BANCO DE DADOS

TOTVS. O QUE HÁ DE NOVO NO TOTVS IPAAS EM FEVEREIRO DE 2025. Disponível em:

<https://produtos.totvs.com/totvs-ipaas/totvs-ipaas-em-fevereiro-de-2025/>. Acesso em 28/03/2025.

Central de atendimento. RH - Linha Protheus - GPE - Informações e atualizações sobre a DIRF 2025(Ano-Calendário 2024). Disponível em:

<https://centraldeatendimento.totvs.com/hc/pt-br/articles/28490771612183-RH-Linha-Protheus-GPE-Informações-e-atualizações-sobre-a-DIRF-2025-Ano-Calendário-2024>. Acesso em 28/03/2025.

Medium. Desvendando o Atlas: gerencie seus esquemas de banco de dados com. Disponível em:

<https://medium.com/totvsdevelopers/desvendando-o-atlas-gerencie-seus-esquemas-de-banco-de-dados-com-estilo-e208e10ee189>. Acesso em 29/03/2025.

FORUM RM. SQL e Banco de Dados. Disponível em:

<https://www.forumrm.com.br/files/category/14-sql-e-banco-de-dados/>. Acesso em 28/03/2025.