



O SISTEMA SAP S/4HANA E A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES

ARTIGO ORIGINAL

POROCA, Felipe Boueri¹

POROCA, Felipe Boueri. **O sistema SAP S/4HANA e a transformação digital nas organizações.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 01, Vol. 01, pp. 54-77. Janeiro de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/transformacao-digital>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/transformacao-digital

RESUMO

Em meio aos avanços tecnológicos e reincidentes ataques cibernéticos que atingem os sistemas de dados das diferentes organizações, a busca por automação e aceleração de forma estruturada são os gatilhos para o início da modernização dos processos em Tecnologia da Informação (TI). O sistema SAP, de origem alemã, é considerado um sistema forte e vem sendo utilizado por empresas de médio e grande porte, nacionais e multinacionais. Detém características específicas, como automação e agilidade para os processos internos, uso de robôs e Inteligência Artificial (IA), tudo isso armazenado em nuvem. Um sistema SAP promove melhorias no atendimento ao cliente, no controle de estoques e necessidades de compras, evita ou minimiza as perdas de produtos, conferindo agilidade aos processos de vendas, à gestão de ativos e permitindo maior facilidade na consolidação das informações, inclusive para os setores administrativo, contábil e financeiro. Neste contexto, o SAP S/4HANA, ou “SAP Business Suite 4 SAP HANA”, é a mais nova geração do conjunto de soluções empresariais; é a versão mais avançada, criada para simplificar todas as transações entre as organizações, assim como em seus processos internos. Como metodologia de pesquisa, adotou-se a pesquisa bibliográfica, para responder à seguinte pergunta: como assegurar dados, otimizar os processos internos e garantir maior agilidade e economia para as organizações? O objetivo do artigo é apresentar os conceitos inerentes a cada um dos aspectos mencionados, e demonstrar a eficácia do uso do sistema SAP S/4HANA.

Palavras-chave: Transformação digital, Automação de Processos, Inteligência Artificial, Sistema S/4HANA.



1. INTRODUÇÃO

A modernização dos sistemas operacionais e de dados das grandes empresas requer constante atualização, visando manter sua vantagem competitiva, além da segurança de dados e de seus processos organizacionais. Entre as questões inerentes à essa modernização, estão os ataques cibernéticos, ocasionando bloqueio e/ou roubo de dados, a morosidade de processos empresariais operados separadamente e a consequente necessidade de manutenção, gerando demora e maiores custos.

O sistema SAP é um *software* de Gestão Empresarial do tipo ERP - *Enterprise Resource Planning*, criado pela empresa alemã chamada SAP AG. Seu nome original é *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*. Segundo Capelli et al. (2014, p. 1), tem sido muito utilizado nos últimos anos, permitindo maior desenvolvimento para os negócios, já que promove “a integração de todos os dados e processos em um único banco de dados”.

Em estudo realizado pela Deloitte (s.d.), evidenciou-se que, apesar de o mercado, no âmbito macro, ainda não ter a real compreensão sobre “o potencial de Cyber, há um entendimento de grande parte das empresas de que, em um ambiente de maior segurança cibernética, há oportunidades de transformar e impulsionar a estratégia do negócio por meio da adoção de novas tecnologias”.

Nessa perspectiva, ter inteligência nesse novo universo significa introduzir a digitalização de processos dentro da análise de dados e de forma mais barata, que é a concepção deste autor, baseado em suas vivências e experiências enquanto analista de sistemas e especialista em Sistema SAP em uma empresa brasileira especializada em Tecnologia da Informação (TI).

Existem inúmeras vantagens do uso do SAP, entre elas, a integração de dados e informações advindas de todos os departamentos de uma organização, protegidos



segundo as melhores práticas tecnológicas e, inclusive, inibindo que dados duplicados sejam imputados. Além disso, está o acesso gerencial às informações atualizadas diariamente, alimentadas pelos diferentes setores da empresa, otimizando a tomada de decisão.

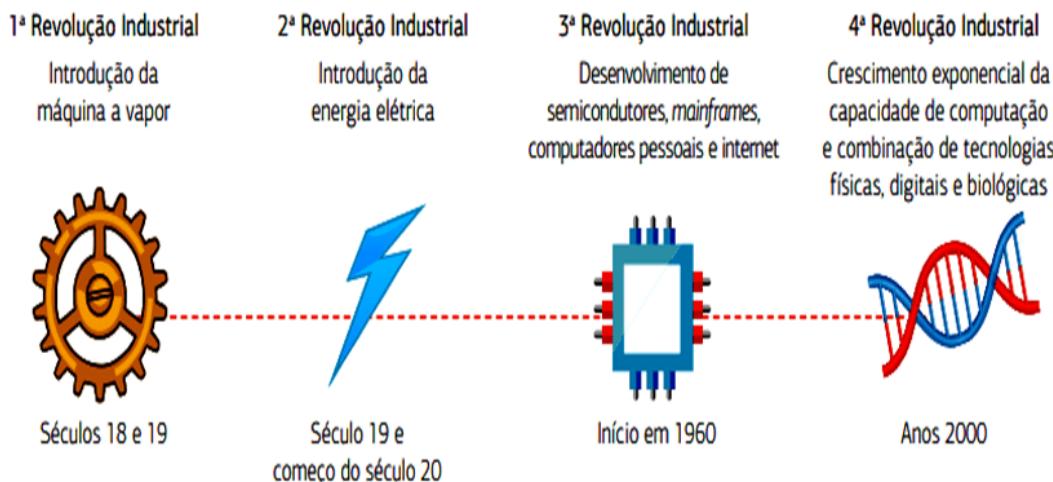
É nesse contexto que o presente artigo de revisão bibliográfica propõe a seguinte pergunta: como assegurar dados, otimizar os processos internos e garantir maior agilidade e economia para as organizações? Como objetivo, pretende apresentar os conceitos inerentes a cada um dos aspectos mencionados e demonstrar a eficácia do uso do sistema SAP S/4HANA.

2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A transformação digital representa evolução, adaptação, percepção de novas oportunidades e maior atenção às novas necessidades dos clientes. Segundo a SAP (s.d.a), ao longo do tempo, quatro foram as Revoluções Industriais pelas quais a humanidade passou, entre elas: a invenção das máquinas a vapor, o sistema Ford e sua linha de montagem de automóveis em massa, a invenção dos computadores, e agora, a era da digitalização, como demonstra a figura 1.



Figura 1. As quatro revoluções industriais



Fonte: Marra (2019, p. 147).

Contudo, existem alguns aspectos que precisam ser esclarecidos no sentido de diluir algumas ideias que podem permear o imaginário coletivo sobre o que significa, exatamente, a transformação digital.

A este respeito, Furr; Ozcan e Eisenhardt (2022, p. 2-3) referem o surgimento de várias empresas nascidas no digital e reconhecidamente atuantes em âmbito global, entre elas: “Google, Booking.com, Alibaba e Amazon, bem como unicórnios de bilhões de dólares como Uber, Pinduoduo, Airbnb e TikTok passaram a dominar a imaginação coletiva”.

De início, a ideia era de que a transformação digital “muda tudo”, isto é, surge como uma ruptura com as formas e modelos de negócios que conhecemos até então, ruptura essa que, teoricamente, extingue o formato de negócios até então conhecido, face “à medida que mais dados, conectividade e inteligência digital erradicarão as fronteiras globais e derrubarão a antiga ordem industrial” (FURR; OZCAN e EISENHARDT, 2022, p. 3).



Porém, a transformação digital não “muda tudo”, o que se confirma com alguns exemplos dados por Furr; Ozcan e Eisenhardt (2022, p. 2), entre eles:

- a transportadora dinamarquesa Maersk usa o *blockchain* para fazer o que fazia antes do *blockchain*, ou seja, enviar com mais eficiência ao redor do mundo;
- a empresa holandesa de bebidas Heineken está usando a transformação digital para interagir melhor com os clientes, criar produtos e competir, mas ainda faz cerveja e a envia em caminhões;
- mesmo em indústrias pioneiras digitais – como mídia e viagens – onde os *players* digitais têm criado uma disruptão significativa, muitas empresas familiares coexistem e até prosperam: o New York Times e o Huffington Post coexistem, enquanto o Airbnb de forma alguma eliminou o Marriott.

Com esses exemplos, Furr; Ozcan e Eisenhardt (2022), alertam para o fato de que, apesar das mudanças significativas em seus negócios, grande parte das organizações que se dispuseram a aceitar e adotar as estratégias da transformação digital seguem fortalecidas em seus segmentos de atuação. Portanto, é fundamental que os gestores das diferentes organizações estejam alertas e abertos às transformações mercadológicas, incluindo os avanços tecnológicos e como estes impactam a vida da sociedade como um todo.

Para a *Fia Business School* (2021), a transformação digital consiste na mudança de mentalidade das empresas, muitas das quais têm modernizado seus processos de atuação mercadológica para acompanhar os avanços tecnológicos que têm impactado a vida das pessoas e das organizações desde o seu surgimento, ou seja, desde “... a revolução industrial e chegando na inteligência artificial e à *internet* das coisas...”.

A transformação digital compreende mais do que “a criação de novos utensílios, mecanismos, dispositivos e serviços que facilitam nossa vida de alguma maneira”



(FIA BUSINESS SCHOOL, 2021). Neste sentido, destaca-se a existência de alguns pilares da transformação digital (FIA BUSINESS SCHOOL, 2021):

- **Foco no consumidor:** compreender e atender as preferências de seu público-alvo é um aspecto de orientação para as ações de uma empresa;
- **Feedbacks constantes:** mediante as próprias falhas, pode-se melhorar o produto ou serviço oferecido;
- **Entregas mais ágeis:** desde a oferta de um produto/serviço, da eventual correção de falhas em seus processos, o atendimento às necessidades de seus clientes deve ser realizado com eficiência e eficácia;
- **Adaptação às mudanças:** uma organização deve ter entregas ágeis, ser flexível quanto às mudanças constantes e resiliente diante dos imprevistos.

O fato é que a transformação digital consiste em adaptar-se ao novo contexto global de mercado e da sociedade, a partir da utilização de toda tecnologia a serviço das empresas e de toda a sociedade. Entre as contribuições possíveis com a transformação digital, descritas pela *Fia Business School* (2021), estão:

- Otimizar a comunicação de forma rápida e assertiva;
- Integração dos diferentes setores, tornando as equipes e setores mais colaborativos;
- Acesso às informações completas;
- Automação dos processos internos e diminuição da burocracia;
- Favorecimento da tomada de decisão a partir dos dados do sistema;
- Oferecer canais mais instantâneos aos clientes, otimizando sua relação com a empresa;
- Facilitar a gestão por meio da análise de desempenho de setores e pessoas.



3. INVESTIMENTOS PREVENTIVOS AOS ATAQUES CIBERNÉTICOS OCORRIDOS NOS ESTADOS UNIDOS

Entre os fatores que levam as organizações a investirem em segurança de dados e melhorias de seus sistemas, os ataques cibernéticos são os que mais se destacam. Ao mesmo tempo em que as tecnologias evoluem, crescem também as suas vulnerabilidades, ocasionando que pessoas mal-intencionadas se especializem na invasão e furto/bloqueio de dados, seja em dispositivos de pessoas físicas ou de sistemas operacionais dentro das empresas.

O quadro 1 demonstra o surgimento de vírus e *malwares*, e sua evolução até os dias atuais.

Quadro 1. Surgimento de Vírus e *Malwares* entre 1980 e 2012

Data	Tipo de Vírus/Malware	Histórico/Criador	Fonte de consulta
1982	Elk Cloner	Foi o primeiro vírus utilizado de forma massiva. Atingiu computadores com o sistema Apple II.	Pimentel (2021)
1984	Core Wars	Foi criado nos laboratórios Bell Computers. Mais forte que os vírus anteriores, comprometia a memória RAM das máquinas.	Pimentel (2021)
1985	Brain e Bouncing	Considerado o primeiro vírus capaz de contaminar computadores pessoais.	Pimentel (2021)
1989-1990	Trojan ou Cavalo de Troia. Considerado o primeiro <i>ransomware</i> .	Foi desenvolvido por Joseph Frank Popp. Sua finalidade era infectar computadores. No início, afetava apenas a plataforma Windows. Ao evoluir, passou a atingir as plataformas Apple, Android e Linux, e no presente, atingem até os <i>smartwatches</i> .	Pimentel (2021, p. 3-4); Formasier (2020); Lema e Freitas (2021)
1992	Vírus Michelangelo	Criado para ser inativo e indetectável até o dia 06 de março, aniversário do artista, e a partir dessa data, ele corrompia os arquivos, sobrepondo caracteres aleatoriamente.	Pimentel (2021, p. 3-4)



1999	Vírus Melissa	Criado por David L. Smith, é considerado o primeiro a empregar engenharia social para ser espalhado, que ocorre por <i>email</i> , partindo de um dos contatos da vítima.	Pimentel (2021, p. 3-4)
2000	Vírus <i>I love you</i>	Infectou milhões de usuários do Windows, incluindo o Pentágono e a CIA. Espalhava-se por <i>email</i> , contendo um anexo denominado <i>Love-letter-for-you</i> , que, ao ser executado, retransmitia a mensagem para todos os contatos do usuário.	Pimentel (2021, p. 3-4)
2005-2006		A empresa Trend Micro, na Rússia, descobriu <i>malwares</i> que compactam e sobrescrevem alguns tipos de arquivos, ocasionando sequestro de dados. O objetivo era pedir resgate dos dados.	Brito (2016)
2012		Disseminação de casos pela Europa e América do Norte.	Brito (2016)

Fonte: Teodoro (2022, p. 223).

Por sua vez, os maiores ataques cibernéticos sofridos por empresas de grande porte norte-americanas nos últimos anos estão representados no quadro 2.

Quadro 2. Principais ataques cibernéticos às empresas norte-americanas 2010 – 2021

Data do ataque	Organização-alvo	Alcance	Prejuízos	Origem dos ataques
2013	piratas informáticos invadem os dados governamentais norte-americanos	Sistemas do governo norte-americano	Entre US\$ 24 a US\$ 120 bilhões de dólares (R\$ 57,9 a R\$ 289,5 bilhões de reais).	Invasão atribuída ao exército chinês, tanto pelo governo norte-americano, quanto pela mídia mundial.
2017	Sistema Windows Microsoft	Afetou 200 mil computadores em mais de 150 países	US\$ 25 milhões de dólares aos usuários/vítimas do sistema Windows.	
2021	Colonial Pipeline, maior gasoduto norte-americano, que distribui por ano mais de 2,5 milhões de barris de	A rede de dados da empresa foi desligada e roubados 100GB	US \$ 5 milhões pagos em resgate, pela devolução dos dados	Foi atribuído ao grupo Dark Side.



	óleo (diesel, gasolina e querosene de aviação)	de informações do oleoduto		
2021	JBS, gigante da indústria de alimentos	Invasão e vazamento de dados	US\$ 11 milhões pagos em resgate pela devolução dos dados	Invasão atribuída ao grupo russo REvil (conhecido como Sodinokibi)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Santos (2022).

Diante dessa realidade, pesquisas realizadas pela Deloitte (s.d.) sobre as consequências advindas dos ataques cibernéticos sofridos pelas organizações ao longo do tempo demonstram que os gestores, de um modo geral, despertam para a necessidade e urgência quanto aos investimentos e reformulações necessários em Tecnologia da Informação (TI), no sentido de garantir segurança, privacidade, agilidade em processos e otimização de recursos financeiros.

A referida pesquisa conversou com 122 empresas, apontando que, entre as áreas a investir, foram obtidas as seguintes respostas/índices (DELOITTE, s.d.):

- 62% pretendem melhorar sua área de *Customer marketing*;
- 59% vão investir em automação dos processos operacionais;
- 58% apostaram no trabalho remoto;
- 58% investirão em indicadores em tempo real;
- 57% visam otimizar suas rotinas com *paperless*;
- 56% consideram a segurança com *cloud* pública/híbrida;
- 52% visam expandir seus canais digitais de comunicação e relacionamento;
- 49% pretendem melhorar seu monitoramento e prevenção de riscos;
- 43% investirão em ecossistema de pesquisa e desenvolvimento;
- 41% pretendem investir em gestão integrada de sua cadeia de suprimentos.

É com base nesses resultados que serão abordados os recursos e ferramentas que podem viabilizar as melhorias necessárias aos sistemas informacionais das diferentes organizações, envolvendo o Sistema SAP S/4HANA.



4. SEGURANÇA CIBERNÉTICA E ARMAZENAMENTO DE DADOS

A segurança de dados é algo que “sempre esteve no topo da pauta dos especialistas” (IBM, 2022, *apud* TEODORO, 2022, p. 205).

Segundo Longo (2022), o desenvolvimento de “mecanismos robustos” que garantam a proteção digital sempre foi e ainda é, um grande desafio para as organizações, já que a evolução das novas tecnologias é acompanhada de perto pelo surgimento e evolução dos crimes digitais, como é o caso de vírus em diferentes versões e, sobretudo, pelos ataques de *ransomware*.

São *malwares* desenvolvidos por *hackers* cada vez mais ousados, que trabalham nas vulnerabilidades dos *softwares*, sendo um dos motivos da busca constante pela segurança plena de dados e informações (LONGO, 2022).

Com base na vasta literatura disponível sobre o assunto, trata-se de uma preocupação legítima, relativamente ao avanço das versões e tecnologias disponíveis para dispositivos e *softwares* a que se tem acesso hoje em dia, assim como no que se refere às diferentes atividades maliciosas que invadem e comprometem redes internas, roubam dados de usuários, afetam ativos digitais das organizações e até paralisam seus sistemas, muitos dos quais, ocasionam prejuízos vultosos.

Entre as mudanças na visão sobre patrimônio das empresas, o capital humano cresceu ao patamar de grande relevância, assim como os dados e informações contidos em seus sistemas. Para o Tribunal de Contas da União - TCU (2012, p. 10),

Informações adulteradas, não disponíveis, sob conhecimento de pessoas de má-fé ou de concorrentes podem comprometer significativamente, não apenas a imagem da instituição perante terceiros, como também o andamento dos próprios processos institucionais. É possível inviabilizar a continuidade



de uma instituição se não for dada a devida atenção à segurança de suas informações.

De acordo com os conceitos de segurança da informação descritos pelo TCU (2012), podem ser mencionados a integridade, a confidencialidade, a autenticidade e a disponibilidade de informações, como explicados no quadro 3.

Quadro 3. Conceitos de Segurança da Informação

Integridade de informações
<ul style="list-style-type: none">• Consiste na fidedignidade de informações. Sinaliza a conformidade de dados armazenados com relação a inserções, alterações e processamentos autorizados efetuados.
Confidencialidade de informações
<ul style="list-style-type: none">• Consiste na garantia de que somente pessoas autorizadas tenham acesso às informações armazenadas ou transmitidas por meio de redes de comunicação.
Autenticidade de informações
<ul style="list-style-type: none">• Consiste na garantia da veracidade da fonte das informações. Por meio da autenticação, é possível confirmar a identidade da pessoa ou entidade que presta as informações.
Disponibilidade de informações
<ul style="list-style-type: none">• Consiste na garantia de que as informações estejam acessíveis às pessoas e aos processos autorizados, a qualquer momento requerido, durante o período acordado entre os gestores da informação e a área de informática.

Fonte: Motta; Silva e Castor (2020, p. 64).

Para que todas essas necessidades sejam atendidas, é preciso atentar para as principais tecnologias da Transformação Digital, dentre as quais pode-se



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

NÚCLEO DO
CONHECIMENTO

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO

CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br>

mencionar: computação em nuvem, gestão das empresas, mídias sociais, mobilidade, *Big Data* (SOUZA, 2020).

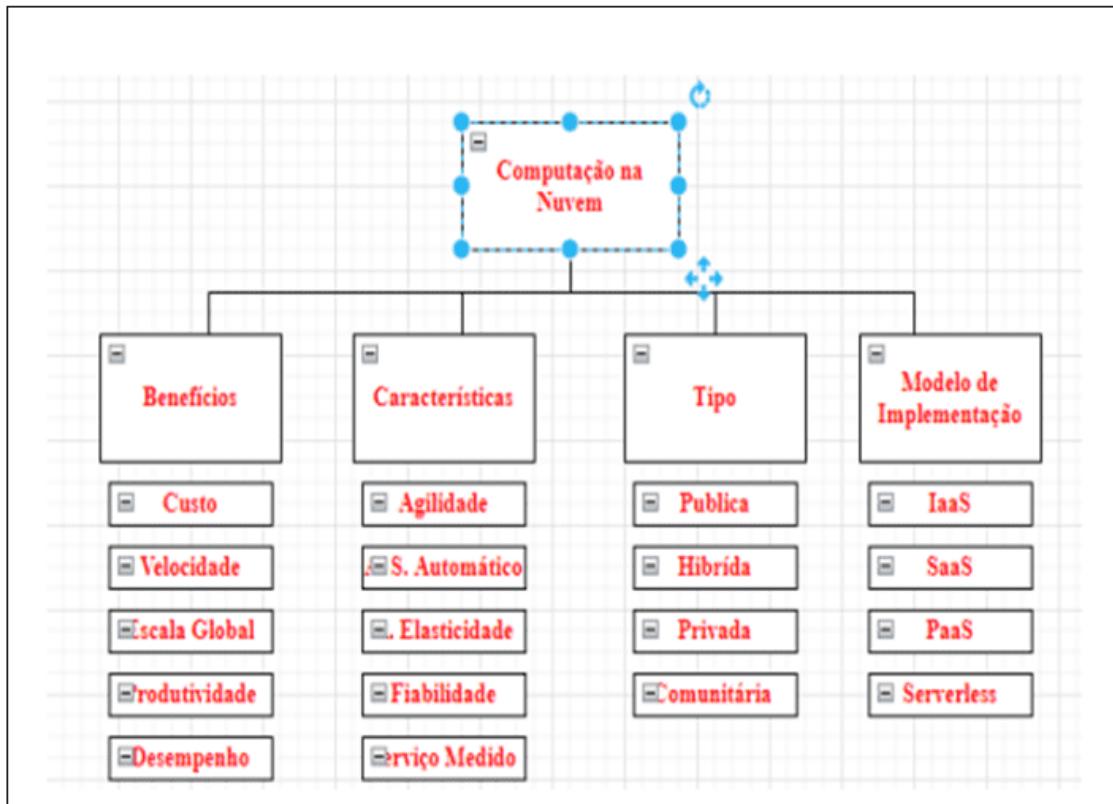
Segundo a Microsoft (2021, *apud* BARROS, 2021, p. 30),

a computação em nuvem é definida como um conjunto de serviços de computação, incluindo servidores, armazenamento, bases de dados, *networking*, *software*, analíticas e inteligência através da Internet (a nuvem) para oferecer inovação mais rápida, recursos flexíveis e economias de escala, onde se paga apenas pelos serviços que se utiliza na nuvem, reduzindo os seus custos nas operações, gerir a infraestrutura de forma mais eficiente, e escalar, à medida que o negócio precisa de mudança.

Uma vez que as estratégias de segurança digital integram o processo de digitalização, cabe destacar as “etapas, ações e técnicas que promovem a proteção dos sistemas, programas redes e equipamentos” (LONGO, 2022).



Figura 2. Estrutura da computação em nuvem



Fonte: Barros (2021, p. 30).

Para Barros (2021, p. 29), pode-se definir que a computação em nuvem é:

é um modelo para permitir o acesso conveniente e a pedido da rede, a um conjunto partilhado de recursos de computação configuráveis, que podem ser rapidamente aprovisionados e libertados com o mínimo esforço de gestão ou interação do prestador de serviços.

A computação em nuvem vem sendo utilizada por empresas públicas, privadas e órgãos governamentais, já que consiste em ser um modelo de computação cuja capacidade confere resiliência e otimização de custos, permitindo a realização de procedimentos que atendam às diferentes necessidades. Entre os benefícios oferecidos pelo armazenamento em nuvem, estão “ferramentas automatizadas para montar, ligar, configurar e reconfigurar recursos virtualizados, e ainda,



proporcionando o aumento significativo de requisitos de privacidade e proteção de dados de indivíduos e empresas" (BARROS, 2021, p. 21).

Ainda, no que se refere à transformação digital, devem ser destacados os pilares que a compõem, descritos por Souza (2020):

- **Cliente:** é o agente fundamental para o sucesso e longevidade de toda a organização;
- **Competição:** gestores devem modernizar seu olhar sobre a concorrência, face às novidades trazidas pela transformação digital, entre elas as plataformas digitais, que permitem contato direto com seu público-alvo;
- **Dados:** uma vez que as fontes de dados se tornaram ilimitadas, se faz necessário que sejam convertidos em informações que otimizem os processos de tomada de decisão, conforme as estratégias da organização;
- **Valor:** é preciso ter consciência gerencial sobre a renovação das soluções, de modo a permitirem obter os resultados desejados;
- **Negócios:** a modernização da gestão de um negócio comprehende todos os processos que o envolvem, desde a seleção de pessoal, assim como treinamentos e análise de desempenho;
- **Saúde:** setor altamente beneficiado pela transformação digital, conta hoje com equipamentos modernos, permitindo melhor diagnosticar e tratar as diferentes doenças, podendo, inclusive, acessar históricos de doenças e laudos de pacientes de qualquer localidade ao redor do mundo;
- **Educação:** destaca-se a personalização de plataformas digitais de ensino à distância; os ambientes virtuais permitem atendimento diferenciado à distância, cursos e interações individuais ou coletivas, além da difusão de materiais didáticos;
- **Consumo:** os novos hábitos virtuais oferecem novas e inúmeras modalidades de consumo e, a partir dos algoritmos elaborados pelos canais eletrônicos, o histórico de pesquisa de um indivíduo acaba mostrando ofertas personalizadas.



5. VANTAGENS TECNOLÓGICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

A expressão Inteligência Artificial (IA) surge em 1956, usada por John McCarthy, que pretendia ensinar as máquinas a desempenharem determinada função de forma autônoma, isto é, tornar os sistemas de informação capazes de reproduzir a forma como funciona a inteligência humana (ALVES, 2022, p. 27).

Baseada em estatística e em princípios matemáticos, era definida como um subcampo da Ciência da Computação, que visa tornar as máquinas mais inteligentes e autônomas e que funciona segundo programação de algoritmos que lhes permitem entender os padrões e tomar decisões sozinhas (ENGINEERING DO BRASIL, 2022).

Alves (2022, p. 07) defende que “a IA ultrapassou as barreiras do impossível, tornando os negócios mais rápidos, inteligentes e seguros”. Já Haenlein e Kaplan (2019, *apud* ALVES, 2022, p. 24) referem que a IA é a capacidade que um sistema tem para interpretar dados externos, aprendendo-os para “mimetizar tarefas e processos específicos semelhantes ao conhecimento humano”.

Sua evolução se dá a partir do crescimento do circuito integrado e desenvolvimento de computadores pessoais, sendo que, no presente, colabora na proteção dos negócios de diferentes segmentos (ENGINEERING DO BRASIL, 2022).

Entre as várias possibilidades de uso para a IA, destacadas pela Engineering Do Brasil (2022), estão:

- **Assistentes pessoais:** quando é utilizada para a comunicação direta com os humanos, como, por exemplo, nas mensagens eletrônicas e no acesso à conta bancária. Sua programação permite atender às requisições feitas e automatizar as tarefas delas decorrentes;



- **Monitoramento:** em sistemas de segurança, seus algoritmos são programados para emitir alertas e informar que algo de errado pode estar acontecendo;
- **Atendimento ao cliente:** aplica-se, por exemplo, nos menus eletrônicos de telefonia onde devem ser feitas solicitações específicas, para direcionar o cliente ao setor de seu interesse;
- **Análise comportamental de consumidores:** permite maior percepção do tipo/estilo de cliente, otimizando as campanhas do setor de marketing, para melhor atender aos anseios desse cliente. Colabora, inclusive, para o agrupamento de clientes que demonstrem os mesmos desejos.

Entre os benefícios proporcionados pelo uso da IA nas modalidades mencionadas, está o aumento da produtividade das organizações.

6. SISTEMA ERP

Um sistema ERP - *Enterprise Resource Planning* “é uma solução de otimização de todos os processos operacionais da organização, permitindo maior eficiência e produtividade, além da redução de custos” (BRESSANIN, 2021, *apud* TEODORO, 2022, p. 207). É um sistema de gerenciamento que suporta adequadamente a integração das diversas áreas de uma organização, entre elas: compras, vendas, estoques, administração, recursos humanos, níveis de gerenciamento e direção, tudo em uma única plataforma.

Valentim *et al.* (2014, p. 113), explicam como funciona a arquitetura do Sistema ERP. Ensinam que todo sistema ERP detém um “único banco de dados, que opera em uma plataforma comum, que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolidando todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional”.



Com isso, utilizam-se de estruturas operacionais mais achatadas e flexíveis, conferindo maior consistência às informações inseridas no sistema e otimizando a tomada de decisão das instâncias superiores da organização. Apesar de serem considerados um tipo de solução mais genérica, os sistemas ERP, além de oferecer processos que contemplam as melhores práticas para os negócios, permitem, a partir de suas funcionalidades, a obtenção de ganhos na produtividade e velocidade para a empresa que os implementa, devido ao fato de poderem ser customizados, conforme as necessidades da empresa contratante (VALENTIM *et al.*, 2014).

Entre as funcionalidades oferecidas por um Sistema ERP, as básicas compreendem um total de 7, as quais facilitam a comunicação entre as diferentes unidades. Já o módulo de gestão de manutenção, que compreende outras 5 funcionalidades, não se relaciona com as primeiras funcionalidades (VALENTIM *et al.*, 2014). Entre as grandes vantagens na utilização de um Sistema ERP, estão as atualizações, sempre possíveis, como demonstra a figura 3.

Figura 3. Sobrevida de um Sistema ERP



Fonte: Valentim et al. (2014, p. 112).



Por sua vez, o quadro 4 destaca as vantagens e desvantagens da utilização do sistema ERP

Quadro 4. Vantagens e desvantagens do Sistema ERP.

Vantagens	Desvantagens
Eliminar o uso de interfaces manuais	Utilização de um ERP por si só não torna uma empresa verdadeiramente integrada
Otimizar o fluxo da informação e a qualidade dentro da organização	Altos custos que muitas vezes não comprovam a relação do seu custo/benefício
Otimizar o processo de tomada de decisão	Dependência do fornecedor do pacote
Eliminar a redundância de atividades	Torna os módulos dependentes uns dos outros, se o sistema falhar, toda a empresa pode parar
Reducir os limites de tempo de resposta	Maior complexibilidade na implementação
Reducir o tempo dos processos gerenciais	Maior dificuldade na atualização do sistema

Fonte: Capelli *et al.* (2014, p. 4).

7. SISTEMA SAP

De origem alemã, a empresa Sistemas, Aplicações, Produtos em Processamento de Dados - SAP é hoje “um dos principais produtores mundiais de software para gerenciamento de processos de negócios” (PORTAL IDEA, s.d.). Criada em 1972, a empresa SAP surge a partir da união entre cinco consultores da IBM, que vislumbravam o desenvolvimento de um “pacote de software padrão a ser executado em *mainframe*”.

Depois de algumas versões, surge o sistema SAP (*System Analysis Programmentwicklung*), software que consiste no Desenvolvimento de Programas para Análise de Sistemas e que evita registros de dados em duplicidade, além de unificar e centralizar todos os departamentos de uma empresa, uma vez que, no dia a dia, é alimentado constantemente com novos dados/informações, por seus colaboradores (ROSA, 2021).



Um sistema SAP consiste no desenvolvimento de “vários módulos totalmente integrados, que cobrem praticamente todos os aspectos do gerenciamento de negócios”, reunindo as seguintes características: “sistema feito sob medida; modular; informações *on-line*; hierarquia de informações; integração com diversas áreas da empresa” (ROSA, 2021, p. 2). Sua arquitetura reúne cliente-servidor de três camadas, sendo uma configuração que permite a flexibilidade e a escalabilidade necessárias à uma execução ideal, sendo que cada camada consiste em apresentação, aplicativo e banco de dados.

Dessa forma, o sistema SAP confere facilidades em cadeia aos processos internos de uma organização, mediante fácil acesso aos dados atualizados, maior agilidade, eficiência operacional, experiências ágeis para os clientes, facilidade no gerenciamento e tomada de decisão, e consequente aumento nos lucros.

É importante destacar que a SAP mantém como política que as informações constantes em seu banco de dados “não são visíveis nem podem ser extraídos diretamente sem as devidas autorizações e credenciais. Portanto, dadas estas duas razões, toda a comunicação com o exterior é (e deverá ser) sempre por via do sistema aplicacional SAP e não pela BD” (ROSA, 2021, p. 12).

Por sua vez, um sistema SAP ERP é um produto considerado por especialistas como “central na infraestrutura de um negócio” (ROSA, 2021, p. 13). A integração existente concentra todas as informações inseridas nesse sistema no dia a dia, permitindo que as áreas gerenciais, como: administração, contabilidade, finanças, compras, armazenagem, vendas, recursos humanos, desenvolvam suas atividades com a segurança necessária ao bom funcionamento da empresa.

A finalidade principal de um Sistema SAP ERP é conferir soluções integradas, funcionalidades, centralização e agilidade das informações, bem como proteção a eventuais ações de corrupção e integração com “sistemas parceiros, entre eles,



podem ser mencionados os softwares *Oracle BS*, *Outsystems*, Microsoft *TibCO etc.*”, (ROSA, 2021).

Entre as muitas funcionalidades do Sistema SAP ERP, Motta; Silva e Castor (2020), referem a segurança conferida por esse sistema que, aliado ao uso da *cloud*, permite melhorias significativas aos processos e gestão de *Compliance*, visando a substituição da suíte Governança, Riscos e Conformidade (GRC). Entre os atributos que o uso da *cloud* oferece ao *Compliance*, estão:

controle de acesso, gestão de riscos, controles internos, governança e integridade em sistemas SAP que se utilizam da Computação em Nuvem (*in cloud*). Por fim, destaca-se que, com o IAG, é possível mitigar riscos associados a conflitos de segregação de funções (SoD) e ao acesso crítico para soluções locais (*on premise*) e na nuvem (*in cloud*). Tais soluções possuem a característica de residirem em sites fora das fronteiras físicas das organizações (MOTTA; SILVA e CASTOR, 2020, p. 55).

O sistema SAP ERP adapta-se à realidade do cliente e, para isso, precisa apenas de ajustes nos módulos operacionais, já que atende às seguintes áreas: “gerenciamento de capital humano; planejamento de produção; administração de materiais; sistema de projeto; vendas e distribuição; manutenção; finanças e controle; gerenciamento de qualidade” (ROSA, 2021, p. 4).

É considerado “um sistema reservatório de informações muito valiosas, cujo uso é restrito aos ‘analistas operacionais’” (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018, p. 25). Contudo, os mesmos autores destacam que todo o sucesso na condução eficiente do processamento das transações operacionais e a transparência conferida pelo sistema SAP ERP não diminui as principais deficiências do relacionamento entre os sistemas de gerenciamento de seu banco de dados nele baseados.



8. SISTEMA SAP E SUA EVOLUÇÃO

Diante do surgimento das novas tecnologias, especialmente a partir da *internet*, as mudanças começaram a alcançar, cada vez com maior velocidade, a vida das pessoas, seja no pessoal ou dentro das organizações. Neste sentido, Bhattacharjee *et al.* (2018), referem que, até os anos 1970, os departamentos existentes nas empresas funcionavam praticamente isolados, o que tornava bem mais trabalhosas as atividades e o bom desempenho do gerenciamento das diferentes áreas e, por sua vez, da direção e a tomada de decisão.

Uma vez que as diferentes tecnologias trouxeram agilidade aos processos internos organizacionais, a introdução do SAP ERP, ocorrida há praticamente 40 anos, permitiu a sincronização das áreas e departamentos nos diferentes setores - seja, industrial, comercial ou serviços - elevando as habilidades para o crescimento dos negócios, de um modo geral, sendo que tudo isso se deve ao fato da criação de um banco de dados como base tecnológica (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018).

Durante todo esse tempo, segundo Bhattacharjee *et al.* (2018, p. 26),

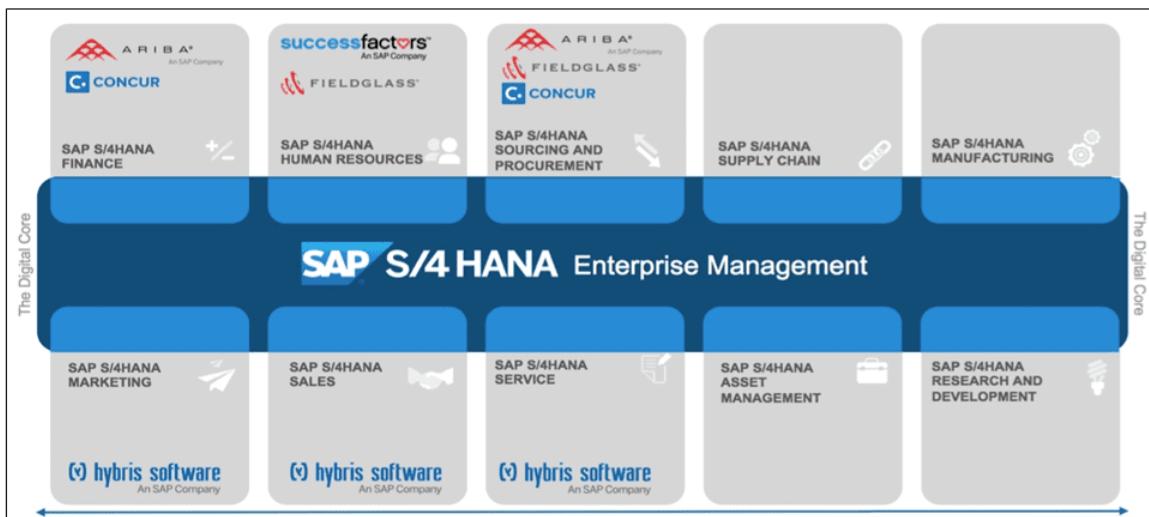
diferentes especialistas trabalharam no desenvolvimento de vários programas de armazenamento de dados (EDW) dos quais os dados de um ou de vários SAP ERP são extraídos, transformados e carregados (ETL), em um grande banco de dados que se torna a fonte primária para todas as análises e suporte à decisão gerencial dentro da organização.

Entre os pontos fracos verificados, estão: a latência de dados associada ao processo ETL que inviabiliza a tomada de decisão em tempo real e, ainda, o fato de ser uma solução que impede que os usuários de negócios possam rastrear a causa raiz de qualquer problema que venha a ser observado no sistema de transação (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018).

Para melhor ilustrar a composição de um sistema SAP S/4HANA, insere-se a figura 3.



Figura 3. Módulos de um Sistema SAP S/4HANA



Fonte: Denecken (2015).

Embora não seja evidente, é preciso um grande esforço para o desenvolvimento de versões mais atualizadas de um sistema SAP ERP, a fim de atender não apenas às novas necessidades, mas, ao mesmo tempo, corrigir eventuais falhas/carências verificadas. Para os especialistas e profissionais de tecnologia, a conquista das metas ambiciosas de empresas e negócios se constituem em tarefas altamente desafiadoras, como reportam Bhattacharjee *et al.* (2018).

Neste sentido, a criação do banco de dados na memória, como o SAP HANA, surge como uma etapa evolutiva simples, porém fundamental, já que permitiu aos gerentes de produtos a projeção de um sistema empresarial que serve a vários objetivos, isto é, tanto ao processamento de transações, bem como ao processamento analítico, tudo em um único banco de dados (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018).

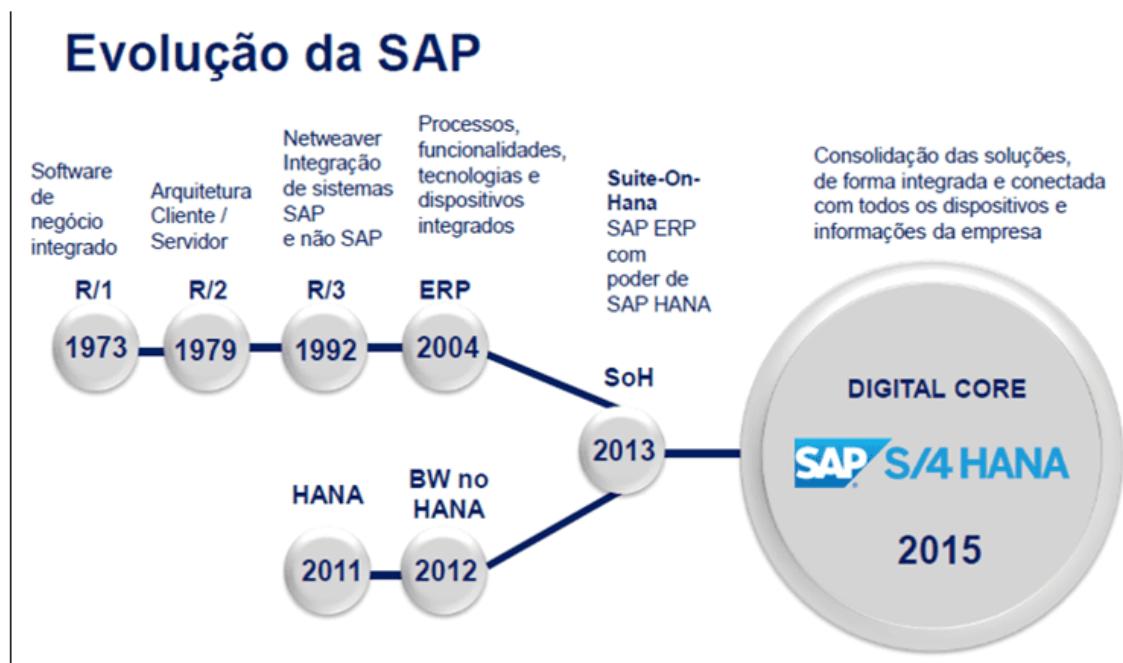
Foi em 2015 que a empresa SAP lançou seu primeiro ERP baseado em SAP HANA, com foco nos processos financeiros, e que ficou marcado como SAP S/4HANA 1503, ou SAP *Simple Finance*. A partir disso, surgiram novas versões para incluir



todos os processos funcionais das organizações, levando seus clientes a adotarem, também, o mesmo tipo de sistema SAP S/4HANA (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018).

A figura 4 demonstra as diferentes versões da SAP S/4HANA.

Figura 4. Evolução da SAP S/4HANA



Fonte: Ferretti (2017).

Segundo a explicação de Bhattacharjee *et al.* (2018, p. 27),

SAP S/4HANA é a abreviação de SAP Business Suite 4 SAP HANA, é a mais nova geração do conjunto de soluções empresariais (*Business Suite*) da SAP. [...] É um produto novo, desenvolvido na plataforma *in-memory* que é a mais avançada do momento – SAP HANA – e nos princípios modernos de *design* com a experiência de usuário (UX) do SAP Fiori.

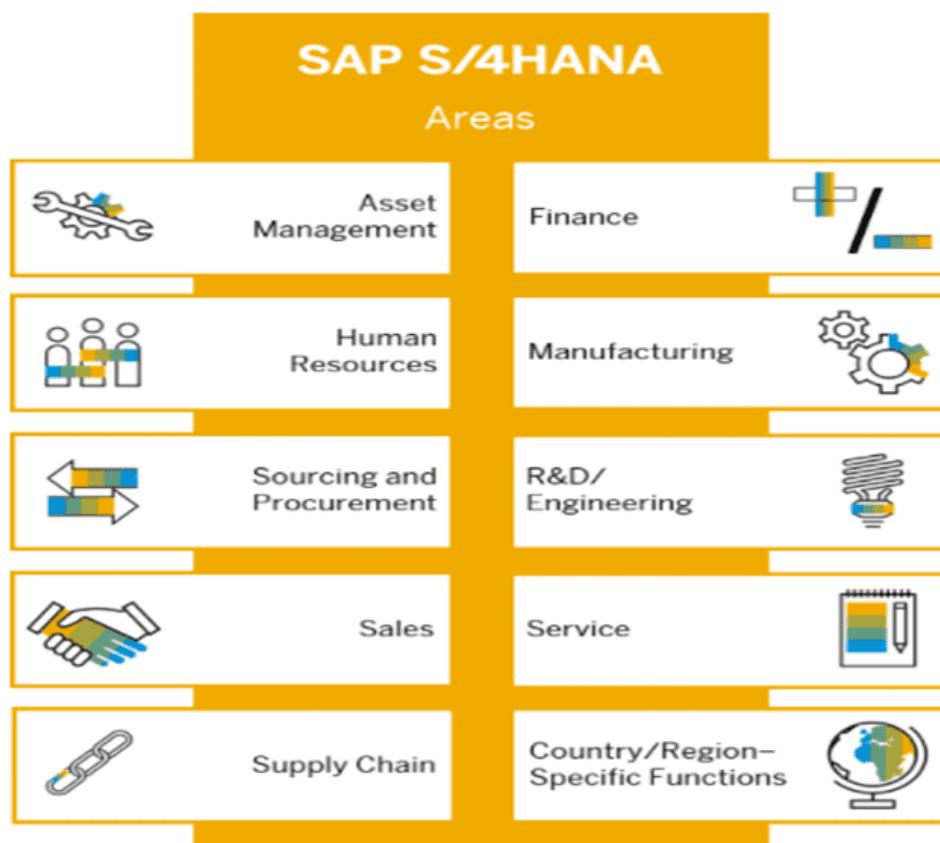
O SAP S/4HANA simplifica todas as transações, como “adoção de cliente, modelo de dados, experiência de usuário, tomada de decisões, processos de negócios e modelos) e inovações (*Internet das Coisas, Big Data, redes empresariais e “Mobile-*



First,” colaborando nas melhorias necessárias ao gerenciamento dos negócios das organizações, promovendo maior economia digital e comercial, além de manter conectados todos aqueles com interesses comuns (BHATTACHARJEE *et al.*, 2018, p. 27).

Entre os módulos contidos no S/4HANA, Bhattacharjee *et al.* (2018), destacam: finanças e controladoria, recursos humanos, compras, cadeia de suprimentos, manufatura, marketing, vendas e distribuição, serviços, gerenciamento de ativos, pesquisa e desenvolvimento, impostos e localização, como demonstra a figura 5.

Figura 5. Módulos do S/4HANA



Fonte: SAP (s.d.b).



9. CONCLUSÃO

O novo cenário criado pelo impacto da pandemia da Covid-19 movimentou temas já conhecidos nas empresas, mas que estavam adormecidos. No que tange à Tecnologia da Informação, suas exigências e volatilidade, é importante refletirmos sobre qual é o patamar em que as organizações ao redor do mundo estão posicionadas, no que se refere à inovação e transformação nos negócios.

É fundamental que as empresas invistam em novas tecnologias e atualizações sequentes, seja em equipamentos, softwares ou sistemas que permitam sua manutenção e projeção em seu segmento de atuação, ou estarão fadadas ao fracasso.

Investir em tecnologia é trazer melhorias em seus processos internos, acelerar as entregas e facilitar a vida do usuário, tendo como consequência a projeção dos negócios, o aumento de receitas e mais agilidade para as corporações.

A adoção de sistemas ERP, como o SAP S/4HANA, é um grande exemplo desse encontro entre sucesso e prosperidade, ligados à tecnologia.

O SAP pode trazer melhorias em aspectos como o atendimento ao cliente, a organização dos estoques, nos processos de compra e redução de perdas de produtos ao mínimo, além da agilidade nos processos de venda, facilidade na gestão de ativos, otimizando os cálculos de impostos e a consolidação de informações em um nível que pode ser até global.

Assim, conclui-se que empresas inteligentes são as que optam pela adoção de tecnologias inovadoras para obter resultados mais satisfatórios, com maior velocidade e economia.



REFERÊNCIAS

ALVES, Afonso Violante. **O potencial da Inteligência Artificial na Gestão.** Dissertação (Mestrado em Gestão com Especialização em Gestão de Serviços) – Universidade Católica Portuguesa, Católica Porto Business School. Porto, 2022.

BARROS, Inocêncio Neto. **Proteção de dados na computação em nuvem.** Dissertação (Mestrado em Informática) – Instituto Superior de Tecnologias Avançadas de Lisboa. Lisboa, 2021.

BHATTACHARJEE, Deb; KHANDALKAR, Vishal; THOMPSON, Falguni; VAZQUEZ, Guillermo B. **Logistics with SAP S/4HANA. An Introduction.** Satzpro, Krefeld (Alemanha), 2018.

CAPELLI, Andressa Lacerda; STORK, Emanuela; SCHUNSKI, Fernanda; TOAZZA, Mieli; LEONI, Thais. Implementação e avaliação do sistema ERP-SAP na empresa JOHN Deere Brasil - fábrica de tratores. **Caderno de Administração**, vol. 8, n. 1., p. 38-49, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/21135>. Acesso em: 02 jan. 2023.

DELOITTE. Investimento em segurança cibernética pode acelerar a transformação digital no Brasil, aponta estudo da Deloitte. **Deloitte**, s.d. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt/footerlinks/pressreleasespage/Release-Estrategias-Futuro-Cibernetico.html>. Acesso em: 16 nov. 2022.

DENECKEN, Sven. SAP S/4HANA – Frequently Asked Questions – Part 9 – Q42015 update. SAP Community – Blog, novembro de 2015. Disponível em: <https://blogs.sap.com/2015/11/16/sap-s4hana-frequently-asked-questions-part-9-q42015-update/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

ENGINEERING DO BRASIL. Inteligência Artificial para negócios: quais os seus impactos positivos? **Engineering The Digital Transformation Company**, novembro de 2022. Disponível em: <https://blog.engdb.com.br/inteligencia-artificial-para-negocios/>. Acesso em: 22 nov 2022.

FERRETTI, Valdomiro Coimbra. SAP Activate: A nova metodologia para implementar ERP SAP alinhada com Métodos Ágeis. Slide Player, 2017. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/12222236/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

FIA BUSINESS SCHOOL. Transformação Digital: O que é, Principais Causas e Impactos. Fia Business School, junho 2021. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/transformacao-digital>



digital/#:~:text=Transformação%20digital%20é%20uma%20mudança,sido%20impactada%20por%20esse%20processo. Acesso em: 12 dez. 2022.

FURR, Nathan; OZCAN, Pinar; EISENHARDT, Kathleen M. O Que é a Transformação Digital? Tensões Fundamentais enfrentadas pelas Empresas estabelecidas no Cenário Mundial. **Iberoamerican Journal of competitive intelligence**, vol. 12, n. 01, p. e0410, 2022. Disponível em: <https://iberoamericanic.org/rev/article/view/410/477>. Acesso em: 16 nov. 2022.

LONGO, Marcelo. A relação entre a transformação digital e a cibersegurança. **Nextcode Blog**, 2022. Disponível em: <https://nxcd.com.br/blog/2022/05/a-relacao-entre-a-transformacao-digital-e-a-ciberseguranca>. Acesso em: 16 nov. 2022.

MARRA, Fabiane Barbosa. Desafios Do Direito Na Era Da Internet: Uma Breve Análise Sobre Os Crimes Cibernéticos. **Rev. Campo Jurídico**, Barreiras-BA, v. 7, n. 2, p. 145-167, jul./dez., 2019. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.37497/revcampojur.v7i2.289>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MOTTA, Ana Carolina de Gouvea Dantas; SILVA, Fernando Cesar Almeida; CASTOR, Emiliano Carlos Serpa. Transformação digital e *Compliance*: gestão do trabalho com ERP numa organização que aprende. **Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação (online)**, Rio de Janeiro, v. 05, n. 02, 2020. ISSN 2596-058X. Disponível em: <https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/176/180>. Acesso em: 16 nov. 2022.

PORTAL IDEA. O que é sistema SAP? Como ele funciona? **Portal Idea**, s.d. Disponível em: <https://portalidea.com.br/cursos/bsico-em-sistema-de-manutencao-sap-apostila01.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2022.

ROSA, Jorge Miguel Reis A. **Os principais produtos SAP em ambiente empresarial no contexto de Big Data**. Relatório de Estágio (Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional) - Escola Superior de Tecnologia de Tomar, Instituto Politécnico de Tomar. Portugal, 2021.

SANTOS, Levi Alves dos. **Os ataques ransomware e a camada de proteção em sistemas governamentais**. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 07, ed. 08, vol. 04, pp. 132-161, agosto de 2022. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/ataques-ransomware>. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/ataques-ransomware. Acesso em: 16 nov. 2022.

SAP. O que é ERP? **SAP**, s.d.a. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/insights/what-is-erp.html>. Acesso em: 15 nov. 2022.



SAP. SAP Help Portal Documentation. SAP, s.d.b. Disponível em: https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-PREMISE/8308e6d301d54584a33cd04a9861bc52/31ca9d0a259c436cbada9cffc5b5bfd5.html. Acesso em: 15 dez. 2022.

SOUZA, Isadora. Transformação digital nas empresas: 11 exemplos de digitalização de processos para negócios. **Eficaz Marketing**, agosto de 2020. Disponível em: <https://eficazmarketing.com/blog/transformacao-digital-nas-empresas-11-exemplos-digitalizacao-de-processos/>. Acesso em: 03 dez. 2022.

TEODORO, Douglas Diego Rocha. Arquitetura de infraestrutura em nuvem e o modelo zero trust como estratégia de cibersegurança. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 07, ed. 11, vol. 13, pp. 204-232, novembro de 2022. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/modelo-zero-trust>; DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/modelo-zero-trust. Acesso em: 03 dez. 2022.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU. **Boas práticas em segurança da informação**. 4. ed. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2012.

VALENTIM, Onivaldo Aparecido; POLITANO, Paulo Rogério; PEREIRA, Néocles Alves; ARAÚJO FILHO, Targino de. Análise comparativa entre a implementação e atualização do sistema ERP R/3 da SAP considerando os fatores críticos de sucesso descritos na literatura: um estudo de caso em uma empresa do segmento de bebidas. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 111-124, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/KYVmhdHxR6wGPnxbPYwxQ8R/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2022.

Enviado: Dezembro, 2022.

Aprovado: Dezembro, 2022.

¹ Pós-graduação Lato Sensu em Gerenciamento de Projetos, Licenciatura em Ciências Biológicas. ORCID: 0000-0002-8666-8372.