

JULIO CANDIDO DE MEIRELLES JUNIOR



Controladoria 5.0: Inovação, estratégia e tecnologia para o futuro das organizações



Pantanal Editora

2025

JULIO CANDIDO DE MEIRELLES JUNIOR

**Controladoria 5.0: Inovação,
estratégia e tecnologia para o futuro
das organizações**



Pantanal Editora

2025

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora. **Revisão técnica:** Dra. Mariana Pereira Bonfim; Dr. Jose Cláudio Garcia Damaso; Especialista Camyla D'Elyz do Amaral Meirelles.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Prof. Dr. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Ugur Azizoglu
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
SED Mato Grosso do Sul
UEMA
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
Sec. Mun. de Educação, Cultura e Tecnologia de Araripe
Universidade Kayseri, Türkiye
UFPI
FURG
UO (Cuba)

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catalogação na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

M514c

Meirelles Junior, Julio Candido de

Controladoria 5.0: inovação, estratégia e tecnologia para o futuro das organizações / Julio Candido de Meirelles Junior. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2025. 235p.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-68-6

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756686>

1. Controladoria, inovação e tecnologia na gestão organizacional. I. Meirelles Junior, Julio Candido de. II. Título.

CDD 658.1511

Índice para catálogo sistemático

I. Controladoria, inovação e tecnologia na gestão organizacional



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

Vivemos a Quarta Revolução Industrial, uma era marcada pela disrupção, pela Inteligência Artificial (IA) e pela urgência das pautas ESG (ambiental, social e governança). Nesse cenário de profundas transformações, o papel da Controladoria é desafiado a ir além da mera conformidade fiscal e do registro histórico, demandando inovação, visão estratégica e domínio de tecnologias emergentes.

É nesse contexto de inovação que nasce o livro “Controladoria 5.0: Inovação, Estratégia e Tecnologia para o Futuro das Organizações”. Este livro não é apenas um manual sobre as novas tecnologias que impactam a função contábil: é um convite para uma mudança cultural e estratégica que reposiciona o *Controller* no centro da geração de valor e da tomada de decisão empresarial.

O modelo 5.0 representa a convergência ideal entre tecnologia, estratégia e o fator humano, reconhecendo que os dados só se transformam em *insights* quando guiados por profissionais éticos e com visão de negócio. Este livro é fruto de reflexões acadêmicas, pesquisas aplicadas e experiências práticas que traduzem a evolução da controladoria em um ambiente marcado pela velocidade das mudanças e pela complexidade dos desafios contemporâneos. A obra se estrutura em quinze capítulos, que percorrem desde os fundamentos históricos da contabilidade até a incorporação de inteligência artificial, *Machine Learning*, *blockchain*, ESG, relatórios integrados e outras ferramentas digitais que moldam a prática atual.

Mais do que um compilado técnico, esta é uma obra de integração: busca-se alinhar teoria e prática, conceitos clássicos e tendências disruptivas, sempre com o propósito de oferecer ao leitor uma compreensão abrangente da Controladoria 5.0, uma visão que não se limita a números e relatórios, mas que se firma como um pilar de transformação organizacional.

O leitor encontrará aqui não apenas conhecimento consolidado, mas também provocações e perspectivas para repensar o papel do *Controller* como parceiro estratégico, agente de inovação e guardião da ética e da sustentabilidade.

Este livro foi concebido como uma contribuição ao ensino, à pesquisa e à prática profissional, sendo direcionado a estudantes de graduação e pós-graduação, professores, pesquisadores e profissionais das áreas de contabilidade, administração, finanças e gestão. Este livro também é essencial para gestores, executivos, e, sobretudo, para o *Controller* que aspira ser o agente de transformação dentro de sua organização. Prepare-se para atualizar sua mentalidade e ferramentas, e assumir o papel de líder que o mercado, a tecnologia e a sociedade demandam.

Que esta leitura seja um convite à reflexão crítica, à adoção de novas práticas e à construção de um futuro mais inovador, ético e sustentável para as organizações e para a sociedade.

Bem-vindo à era da Controladoria 5.0.

Dra. Mariana Pereira Bonfim
Coordenadora do curso de Ciências Contábeis.
Universidade Federal Fluminense - UFF

Prefácio

A combinação do conhecimento acadêmico e o empirismo no assunto Controladoria permite um alcance empresarial importante na tomada de decisão. E em um mundo onde a difusão da informação é cada vez mais acelerada e globalizada, influenciada pela Tecnologia da Informação (TI), a Controladoria apresenta potencial para alavancar o desempenho funcional e econômico baseado apenas em informações registradas internamente nos setores.

E, nesse contexto de controle acurado e dinâmico de informações, aparece a TI e suas facilidades. O dinamismo empresarial necessita de ferramentas informatizadas de controle de informações, de preferência, em tempo real, para o auxílio na tomada de decisão. Assim, esta obra destaca a importância e a relevância dos registros das operações à Controladoria de maneira mais eficiente possível, destacando diferentes ferramentas e técnicas de TI, bem como a importância de relatórios comuns e globais para interpretações de cenários.

A transformação digital tem impactado positivamente a Controladoria em seu avanço tecnológico, tornando-se poderosa aliada e impulsionando inovações. Dessa forma, este trabalho descreve diferentes inovações consideradas úteis aos novos rumos para a estratégia empresarial.

Essas inovações ocorrem tanto em âmbito técnico quanto funcional, e envolvem diferentes técnicas sistêmicas, como Inteligência Artificial, RPA, robótica, uso de Nuvem e seus desafios, Segurança de Informações, *Blockchain*, determinando a importância da Controladoria 5.0, e sempre respeitando a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Diante da complexidade da Controladoria Estratégica e dos acelerados avanços tecnológicos, este trabalho destaca a importância do aperfeiçoamento técnico do *Controller* e CFO (*Chief Financial Officer*), que possuem uma visão estratégica de mais longo prazo e dão especial atenção na saúde financeira empresarial, suas captações e orientações de negócios.

Esses profissionais devem especializar-se nas novas técnicas empregadas em Controladoria para poder contribuir ainda mais, bem como, guardar sua importância no ciclo estratégico, valorizando tanto a empresa quanto o profissional.

O aprimoramento em gestão integrada de riscos, TI, a governança, a comunicação com acionistas e atenção à segurança de informações ajudam o profissional a lidar com diferentes desafios, como resistências internas, complexidades empresariais, carência de recursos e, principalmente, evolução tecnológica.

Este trabalho infere que a atualização profissional do *Controller* e CFOs é o principal desafio na carreira.

E considerando esse novo cenário da Controladoria, este manual destaca os diferentes desafios da Controladoria Estratégica, navegando em suas diferentes etapas, quais sejam, Diagnóstico Organizacional, Planejamento Estratégico, Definição e Estruturação de Indicadores, Implementação e

Execução, Monitoramento e Controle, Avaliação e Retroalimentação. Entretanto, nesse contexto, essas etapas ganham ênfase diante do cenário de constante e acelerado avanço tecnológico, inclusive em formatos de apresentações de resultados, como por exemplo, o modelo *Dashboard* de apresentações em tempo real.

Diante dos avanços mencionados, da qualificação do profissional e a complexidade empresarial que agrega diferentes setores de uma empresa, destaca-se, em um capítulo à parte, a importância do controle também com relação ao orçamento setorial, considerando informações em tempo real, destacando-se as limitações de um modelo tradicional e a real necessidade de uma maior flexibilização oferecida pelas ferramentas de tecnologia.

Além dos fatos já mencionados, esta obra ainda destaca a importância de uma avaliação considerando indicadores para avaliação do desempenho (KPI – *Key Performance Indicator*), mostrando a importância do acompanhamento dos indicadores em diferentes situações e que são relevantes na tomada de decisão.

Este trabalho emprega novos e relevantes conceitos dentro da Controladoria, principalmente com relação à sustentabilidade, considerando um cenário nacional e internacional, suas métricas e potenciais. E em um capítulo à parte, relaciona o papel da Controladoria na sustentabilidade, relatando sobre financiamento verde e títulos verdes, assuntos emergentes. E, ainda neste capítulo, descreve os desafios e tendências na avaliação de projetos sustentáveis, observando diferentes variáveis e papéis dos agentes da controladoria.

E, completando o conteúdo diversificado neste trabalho, mas que não se poderia deixar de apresentar, trata-se aqui da observação dos relatórios de governança ESG-*Environmental, Social and Governance* e GRI-*Global Reporting Initiative*, visto a questão globalizada já referenciada anteriormente.

Dessa forma, a internacionalização é tratada nesta obra como uma questão natural e que cresce a cada dia, com seus standards e sua própria governança, voltada à questão de sustentabilidade em âmbito global.

A Controladoria, como apresentada nesta obra, é um organismo vivo no cenário empresarial. Suas técnicas e conceitos, aliadas às inovações tecnológicas, principalmente considerando IA e robótica, pode ser vista de maneira autônoma e proativa, se aliada ao conceito de retroalimentação de informação. Isso permite que haja uma decisão diária de aprender por parte do organismo vivo Controladoria, e não somente investigando condições perfeitas para potencializar seu crescimento.

Dr. Jose Cláudio Garcia Damaso
Universidade Federal Fluminense - UFF

Dedicatória

Dedico este livro à minha esposa Camyla, especialista em Controladoria Estratégica, aos colegas professores do departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal Fluminense, no município de Volta Redonda. E ao Professor Contador Luiz Francisco Peyon do Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Rio de Janeiro. Aos professores Arlindo, Mariana, Eduardo Brito e André Cantareli da comissão de horários.

Dedicação especial a todos os graduados, graduandos, *Controllers*, gestores e pesquisadores que acreditam no poder transformador da Controladoria 5.0 e na aplicação da Inteligência Artificial e demais ferramentas digitais associadas.

Que esta pesquisa seja inspiração para construir práticas de gestão inovadoras, éticas e orientada a dados, fortalecendo empresas e sociedade em um mundo cada vez mais digital e conectado.

Notas do autor

A obra intitulada Controladoria 5.0: Inovação, Estratégia e Tecnologia para o Futuro das Organizações surgiu a partir de debates e reflexões que buscavam compreender as profundas transformações pelas quais a Controladoria vem passando nas últimas décadas, a partir da visão de autores, corroborada pelos estudiosos referenciados nesta obra, que merecem ser estudados em função de suas pesquisas inovadoras e capacidade técnica.

Este é o meu 12º livro de apoio para os estudantes, fruto das investigações do Grupo de Pesquisas ARCONTE – Análise de Riscos e Controladoria Estratégica, divulgado de forma gratuita, como uma contribuição ao desenvolvimento dos discentes e de nosso país.

Esta obra nasceu para complementar material para a disciplina Controladoria Estratégica em um circuito de 15 palestras transformados em capítulos.

Este material incorporou o avanço acelerado das tecnologias digitais, como a inteligência artificial, a automação robótica de processos e a análise de dados em tempo real.

Esta evidenciou que os modelos tradicionais de gestão e controle organizacional demandam atualização contínua, tanto conceitual quanto operacional. Este material proporciona um direcionamento para alunos e leitores no momento atual tecnológico que se enquadra a Controladoria que podemos nomear de 5.0.

Os 15 capítulos que compõem este livro foram estruturados com o objetivo de apresentar uma abordagem integrada entre os fundamentos clássicos da Controladoria e as ferramentas tecnológicas emergentes, alinhando teoria e prática.

A escolha do título remete ao conceito de “Sociedade 5.0”, um termo amplamente utilizado para descrever a sociedade altamente tecnológica e interconectada que se forma a partir da quarta revolução industrial.

Este tema foi abordado em meu livro “Diálogos e debates: Reflexões sobre contabilidade e administração”; da editora Pantanal. Utilizo em função deste cenário inovador onde a controladoria adquire um papel cada vez mais estratégico, voltado não apenas à apuração de resultados, mas ao suporte ativo na tomada de decisões, com base em dados e análises preditivas fundamentadas em tecnologias avançadas apoiadas por inteligência artificial, corroborada por autores em tela.

Este livro foi concebido como uma contribuição acadêmica e profissional, visando atender a estudantes de graduação e pós-graduação, bem como aos profissionais da área contábil, operacional, financeira e de controladoria, que buscam compreender as tendências atuais e futuras do mercado.

O conteúdo é fruto de pesquisas, vivências profissionais e acompanhamento das mais recentes publicações científicas e práticas empresariais, consolidando uma visão holística da controladoria no século XXI. Neste contexto sugiro ao leitor a complementação desta pesquisa estudando os livros e artigos utilizados nesta investigação.

Esta obra é dividida em 15 capítulos. O capítulo introdutório apresenta os desafios modernos enfrentados pela controladoria, especialmente no que se refere à integração entre dados, tecnologia e estratégia.

Em seguida, são discutidos o papel do *Controller* estratégico e a contabilidade gerencial, destacando a importância da atuação proativa do profissional da área, que deve ir além do controle contábil e se posicionar como agente facilitador da estratégia organizacional.

Nos capítulos seguintes, a obra aborda temas como sistemas integrados de gestão (ERP), computação em nuvem, programação orçamentária com dados em tempo real, e ferramentas como *Business Intelligence* (BI) e *Rolling Forecast*. Esses tópicos evidenciam a centralidade da informação na tomada de decisões e a necessidade de ambientes tecnológicos que favoreçam a fluidez e a precisão dos dados.

A partir do capítulo seis, adentra-se na gestão estratégica de custos, na automação e no uso de técnicas de *Machine Learning* para controle e execução de operações.

Em capítulos posteriores, o livro trata de temas avançados como riscos, controle interno e a introdução do *blockchain* na contabilidade, culminando em análises de desempenho baseadas em *dashboards* e indicadores complexos, refletindo a crescente sofisticação das métricas gerenciais.

Temas como sustentabilidade, ESG, GRI e relatórios integrados são tratados de forma aprofundada, dado seu papel crescente no contexto da gestão estratégica moderna.

Finalizando, o livro explora o papel da inovação na controladoria, com foco em inteligência artificial, RPA e segurança de dados, finalizando com uma reflexão prospectiva sobre a controladoria do futuro.

Ressalto que esta obra é resultado de um esforço contínuo de atualização e aprendizagem, que busca tornar a controladoria mais próxima da realidade digital que permeia todas as esferas empresariais.

A intenção do autor é proporcionar uma leitura clara, crítica e baseada em fundamentos científicos, sem perder de vista a aplicação prática e os desafios concretos enfrentados pelos profissionais no seu dia a dia.

Espero que o conteúdo aqui apresentado possa contribuir significativamente para a formação acadêmica e o aprimoramento profissional dos leitores, incentivando a reflexão crítica, a busca pela inovação e o compromisso com a excelência na atuação em controladoria.

Agradeço a todos os que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta obra e deixo aberto o convite ao diálogo e ao aprofundamento sobre os temas aqui tratados.

O conhecimento está disponível: acrescente ação e proatividade e obterá resultados espetaculares em sua vida.

Desejo uma ótima leitura e sucesso no aprendizado.
Dr. Julio Candido de Meirelles Junior
Universidade Federal Fluminense - UFF

Sumário

Apresentação	4
Prefácio	5
Dedicatória	7
Notas do autor	8
Sumário	10
Introdução	15
As fases da contabilidade: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 – Panorama, abordagens e referências	18
1.0 - Contabilidade manual arquivista com registro e prova	18
2.0 - Contabilidade Gerencial – Informação para Decisão	18
3.0 - Sistemas Integrados e informação em tempo próximo ao real.....	19
4.0 - Contabilidade automação, análise e auditoria contínua	19
5.0 - Contabilidade: IA, Ética, Sustentabilidade e Centralidade Humana	20
Capítulo 1 – Novas tecnologias	23
1.1 Contexto e Transformação da Controladoria	24
1.2 Evolução das Funções do <i>Controller</i>	25
1.3 <i>Big Data</i> , IA e Automação.....	26
1.4 Capacitação e Mudança Cultural.....	28
1.5 Desafios Operacionais e Governança de TI	28
1.6 Oportunidades da nova Controladoria	29
1.7 Tendências e Competências Futuras	29
Capítulo 2 - O papel do <i>controller</i> estratégico e a contabilidade gerencial.....	30
2.1 Aspectos diferenciados.....	30
2.2 O <i>Controller</i> como Parceiro de Negócios.....	31
2.3 A Evolução do Papel do <i>Controller</i>	32
2.4 Competências Técnicas para o Contador Moderno: Análise de Dados e <i>Big Data</i>	32
2.5 <i>Blockchain</i> e Segurança da Informação.....	33
2.6 <i>Softwares</i> Contábeis e Computação em Nuvem	33
2.7 Desenvolvimento de Habilidades e Educação Continuada	34
2.8 O Contador como Consultor Estratégico	36
2.9 Desafios e Oportunidades para o Profissional Contábil	38
2.10 Novas Habilidades para a Era Digital	40
2.11 Contabilidade Gerencial: Conceitos Fundamentais	41
2.12 Funções e Ferramentas da Contabilidade Gerencial.....	42
2.13 Aplicações Estratégicas da Contabilidade Gerencial	43
2.14 Desafios na Implantação da Contabilidade Gerencial.....	45
Capítulo 3 – Controladoria e a estratégia organizacional de resultados.....	47
3.1 Estratégia Organizacional: Conceito e Importância.....	49
3.2 Controladoria e sua Dinâmica Estratégica	50
3.3 Etapas da Controladoria Estratégica	51
3.3.1. Diagnóstico Organizacional	51
3.3.2. Planejamento Estratégico	52
3.3.3 Definição e Estruturação de Indicadores	52
3.3.4 Implementação e Execução.....	52
3.3.5 Monitoramento e Controle.....	52
3.3.6 Avaliação e Retroalimentação	53
3.4 Função da Controladoria na Formulação Estratégica	53
3.5 <i>Balanced Scorecard</i> como Ferramenta de Controle Estratégico	53
3.6 Mapeamento Estratégico e KPIs	54
3.6.1 Mapeamento Estratégico no Contexto da Controladoria.....	54
3.6.2 KPIs como Ferramentas de Mensuração e Controle	55

3.7 Inteligência Artificial e Controladoria Estratégica.....	57
3.7.1 Aplicações e Benefícios da IA na Controladoria.....	57
3.7.2 Análise de Sentimento e Impacto Externo	58
3.7.3 Benefícios Relevantes da IA na Controladoria.....	59
3.7.4 Desenvolvimento.....	59
3.7.5 Automação de tarefas rotineiras e aumento da eficiência.....	60
3.7.6 Análise preditiva e suporte à tomada de decisão.....	60
3.7.7 Transformação do papel do <i>Controller</i>	60
3.7.8 Governança de dados e controle interno aprimorado.....	60
3.7.9 Perspectiva internacional e interdisciplinar.....	61
3.7.10 Precisão e Redução de Erros	61
3.7.11 Tomada de Decisão Embasada	62
3.7.12 Detecção Proativa de Riscos.....	62
3.7.13 Foco Estratégico dos Profissionais.....	62
Capítulo 4 – Ferramentas tecnológicas e sistemas integrados – ERP – nuvem.....	64
4.1 A Controladoria na Era Digital.....	65
4.2 Importância da Tecnologia na Controladoria Moderna.....	66
4.3 Sistemas ERP: <i>Enterprise Resource Planning</i>	67
4.4 Funcionamento e Módulos Essenciais dos Sistemas ERP.....	67
4.5 Benefícios e Desafios da Implantação de ERP.....	68
4.6 Computação em Nuvem e <i>SaaS</i>	68
4.7 Outras Ferramentas Relevantes	68
4.8 Integração e Futuro Tecnológico.....	69
Capítulo 5 – Programação orçamentária com dados em tempo real – online.....	71
5.1 Planejamento Orçamentário: Conceito e Relevância.....	74
5.2 ERP como Aliado do Planejamento Orçamentário.....	74
5.3 Limitações do Modelo Tradicional e a Necessidade de Flexibilidade	75
5.4 Planejamento Contínuo: <i>Rolling Forecast</i>	76
5.5 Colaboração e Participação no Planejamento	76
5.6 Tecnologias Aplicadas ao Orçamento em Tempo Real	77
Capítulo 6 – Gestão estratégica de custos e automação	79
6.1 Importância da Gestão Estratégica de Custos.....	82
6.2 Métodos Avançados de Custeio.....	83
6.2.1 Custeio por Absorção	83
6.2.2 Custeio Variável	84
6.2.3 Custeio Baseado em Atividades (ABC) e <i>Time-Drive Activity-Based Costing</i> (TDABC):.....	84
6.2.4 Custeio Estratégico e Custeio-Alvo (<i>Target Costing</i>)	85
6.2.5 Custeio Padrão	86
6.2.6 Custeio do Ciclo de Vida do Produto ou <i>Live-Cycle Costing</i>	86
6.2.7 Contabilidade de Fluxo de Produção e Ganhos - <i>Troughput Accounting</i>	87
6.3 Inteligência Artificial na Gestão de Custos: Desafios e Oportunidades	87
6.4 Automação na Coleta e Análise de Custos.....	88
6.5 Benefícios da Automação Inteligente na Redução de Custos	88
6.6 Análise de Valor e Melhoria Contínua	88
6.7 Gestão de Custos na Cadeia de Suprimentos.....	90
6.8 Desafios e Tendências	91
Capítulo 7 - Execução e controle aprimorados: o poder do <i>Machine Learning</i> - ML	93
7.1 Fundamentos do <i>Machine Learning</i> - ML.....	94
7.3 Funcionamento do <i>Machine Learning</i> - ML.....	96
7.4 Tipos de <i>Machine Learning</i> - ML.....	96
7.5 Aplicabilidade do <i>Machine Learning</i> – ML na Controladoria.....	97
7.6 Vantagens do <i>Machine Learning</i> – ML para a Controladoria	97
7.7 Otimização de Processos com <i>Machine Learning</i> – ML	98

7.8 Análise de Desempenho Preditiva com <i>Machine Learning</i> - ML.....	99
7.9 Benefícios das Análises Preditivas	99
7.10 Etapas da Análise Preditiva	99
7.11 Desafios na Implementação de <i>Machine Learning</i> – ML na Controladoria.....	100
7.12 O Futuro da Controladoria com <i>Machine Learning</i> - ML.....	101
Capítulo 8 - Controle interno, riscos e introdução ao <i>Blockchain</i>.....	103
8.1 Controle Interno: Fundamentos e Importância	104
8.2 Riscos Empresariais e a Função da Controladoria.....	105
8.3 Segurança da Informação e Proteção de Dados.....	106
8.4 Introdução ao <i>Blockchain</i> e seus Princípios de Segurança.....	106
8.5 <i>Blockchain</i> e Controladoria: Impactos e Benefícios.....	107
8.6 Aplicações Práticas do <i>Blockchain</i> na Controladoria.....	107
8.7 Desafios e Oportunidades da Implementação do <i>Blockchain</i>	108
Capítulo 9 – Avaliação de desempenho: <i>dashboards</i> e o poder da predição.....	110
9.1 <i>Dashboards</i> : conceito e funcionalidade	112
9.2 Ferramentas de <i>Dashboards</i>	113
9.3 Indicadores de desempenho (KPIs)	114
9.4 <i>Dashboards</i> em tempo real e interativos	115
9.5 A predição na avaliação de desempenho	116
9.6 Desafios e melhores práticas	117
Capítulo 10 – Indicadores de área e complexidade dos dados na controladoria.....	119
10.1 O que são KPIs e como podem elevar o desempenho empresarial.....	120
10.2 A necessidade de indicadores específicos por área	121
10.3 Exemplos de indicadores por área.....	121
10.3.1 Comercial.....	121
10.3.2 Logística	122
10.3.3 Qualidade	122
10.3.4 Produção	123
10.3.5 Manutenção	124
10.3.6 Recursos humanos.....	124
10.3.7 Segurança - Saúde e Meio Ambiente SSMA	125
10.3.8 Compras.....	125
10.3.9 Financeiro	126
10.4 A controladoria como centralizadora de indicadores	128
10.5 Tipos de indicadores: estratégico, gerencial e operacional.....	128
10.6 Integração entre os tipos de indicadores	129
10.7 A complexidade dos dados modernos	129
10.8 Desafios na gestão da complexidade dos dados.....	130
10.9 Soluções para a complexidade dos dados.....	130
Capítulo 11 – Análise de investimentos e projetos sustentáveis.....	132
11.1 Investimentos Sustentáveis e a Lógica ESG	134
11.2 O que são Projetos Sustentáveis	134
11.3 Relação com os ODS da ONU e o Pacto Global.....	135
11.4 Fundamentos da Análise de Investimentos	136
11.5 O Papel da Controladoria na Sustentabilidade	137
11.6 Métricas e Ferramentas para Sustentabilidade	138
11.6.1 Métricas de Medição do Capitalismo das Partes Interessadas	139
11.6.1.1 Estrutura Conceitual das Métricas	139
11.6.1.2 Tipologia das Métricas	140
11.6.1.3 Exemplos de Métricas por Pilar	140
11.6.1.4 Recomendações de Implementação.....	141
11.7 Financiamento Verde e Títulos Verdes	141
11.8 Desafios e Tendências na Avaliação de Projetos Sustentáveis.....	143

11.8.1 Tendências atuais	143
11.8.2 Digitalização e Ciência dos dados	143
11.8.3 Avaliação de ciclo de vida ampliada	144
11.8.4 Desafios persistentes	145
11.8.5 Custos e capacidades técnicas	145
11.8.5 Engajamento das comunidades	145
Capítulo 12 – ESG, GRI e relatórios integrados	147
12.1 O Que são os Relatórios ESG	148
12.2 O que são os Relatórios GRI	149
12.3 <i>Sustainability Accounting Standards Board</i> (SASB) e o Papel da Controladoria	150
12.4 <i>Task Force on Climate-related Financial Disclosures</i> (TCFD) e o Papel da Controladoria	150
12.5 <i>Carbon Disclosure Project</i> (CDP) e o Papel da Controladoria	151
12.6 Por que Profissionais de ESG devem dominar esses Relatórios	152
12.7 Por que o ESG é importante para a Controladoria	152
12.8 O Papel Estratégico da Controladoria na Transformação ESG das Empresas	154
12.9 Relato Integrado e a Controladoria: Uma Visão Holística da Criação de Valor	155
12.10 Benefícios dos Relatórios ESG e Integrados	157
12.10.1 Transparência e credibilidade	157
12.10.2 Integração da gestão	157
12.10.3 Acesso ao capital e valorização no mercado	157
12.10.4 Criação de valor sustentável	157
12.10.5 Melhoria da reputação corporativa	158
12.10.6 Suporte à tomada de decisão	158
12.09.07 Alinhamento com regulações e padrões internacionais	158
12.11 Desafios e Tendências na Elaboração e Uso dos Relatórios ESG e Integrados	158
Capítulo 13 – Avanços tecnológicos na controladoria contemporânea	160
13.1 Inteligência Artificial, RPA e Segurança de Dados na Controladoria	160
13.2 Contexto e evolução tecnológica na controladoria 5.0: visão nacional e internacional	162
13.2.1 Perspectiva Internacional	162
13.2.2 Perspectiva Nacional (Brasil)	163
13.3.3 Componentes Essenciais da Controladoria 5.0	163
13.2.4 Desafios e Oportunidades	164
13.3 Integração entre IA e RPA: Automação Inteligente em Escala	165
13.4. Segurança de Dados e Conformidade Legal na Era Digital	165
13.5 Governança e Estratégias de Segurança da Informação	166
13.6 Automação Robótica de Processos (RPA) na Controladoria	166
13.7 Transformação digital e IA em contabilidade	166
13.8 Inovação, IA generativa e segurança de dados	167
13.9 Desafios na Nuvem: Autenticação, Visibilidade e Conformidade	167
13.10 O Futuro da Inovação e Segurança na Controladoria	167
3.11 Desafios na Nuvem: Autenticação, Visibilidade e Conformidade	168
13.12 <i>Blockchain</i> : Segurança e Rastreabilidade no Futuro da Controladoria	168
13.13 Conformidade com a LGPD e Boas Práticas de Segurança	169
13.14 Integração de Tendências Futuras em Controladoria Estratégica	170
Capítulo 14 – Segurança tecnológica: controladoria do futuro, <i>controllers</i> e <i>cfo</i>s	172
14.1 A evolução do papel de <i>Controllers</i> e CFOs	172
14.1.1 Importância da segurança tecnológica para <i>Controllers</i> e CFOs	173
14.1.2 Competências necessárias para <i>Controllers</i> e CFOs no futuro tecnológico	174
14.2.1 A Controladoria do Futuro	176
14.2 Da Controladoria Operacional à Estratégica	176
14.3 Tecnologia como Habilitador	177
14.4 Dados, <i>Insights</i> e Predição Utilizadas	178
14.5 Benefícios para as Organizações	178

14.6 Sustentabilidade e Ética.....	178
14.7 As Habilidades Essenciais do <i>Controller</i> do Futuro.....	179
14.8 O <i>Controller</i> Como Estrategista Digital.....	180
14.9 Desafios e oportunidades à frente.....	182
14.10 Visão do Futuro da Controladoria	183
14.11 Controladoria como um caminho diferenciado	184
14.12 Formação Continuada para o <i>Controller</i> do Futuro: Diretrizes Equilibradas.....	184
14.12.1 Panorama e Justificativas	184
14.12.2 Dicas para formação continuada equilibrada: visão geral	185
14.12.3 Dicas para formação continuada equilibrada: visão pessoal.....	188
Capítulo 15 - A nova era da controladoria estratégica: convergência entre tecnologia, inteligência artificial e plataformas digitais	191
15. 1 Introdução a transformação digital da controladoria	192
15.2 Inteligência Artificial na Controladoria: da Automação à Análise Estratégica	192
15.3. Plataformas Colaborativas: O papel do <i>google meet</i> na gestão estratégica	195
15.4. Outras ferramentas de comunicação empresarial.....	196
15.5 A produção científica na evolução da controladoria	197
15.6 A Nova Competência do <i>Controller</i> : Habilidades Digitais e Analíticas	198
15.7. Integração entre Tecnologia e Estratégia	199
15.8 Desafios Éticos e de Governança na Era Digital.....	199
15.9 Tendências Futuras: O Que Esperar da Controladoria Estratégica	199
15.10 Considerações finais: A Controladoria como Pilar da Transformação Digital	199
Referências Bibliográficas	201
Índice remissivo	232
Sobre o autor.....	234
Grupo de Pesquisa Arconte.....	235



INTRODUÇÃO

Vivemos um momento singular na história das organizações, em que a tecnologia e a inovação provocam profundas transformações nos modelos de gestão, alterando paradigmas e desafiando profissionais de diversas áreas a se adaptarem rapidamente às novas demandas do mercado.

No contexto dessa revolução, percebo que a controladoria, tradicionalmente reconhecida como função essencial para o planejamento, controle e avaliação das atividades empresariais, evolui para um patamar que reflete a complexidade e a velocidade do ambiente contemporâneo.

Surge assim o conceito de Controladoria 5.0, uma abordagem integrada que alia inovação tecnológica, estratégia organizacional e sustentabilidade, estabelecendo novas bases para a tomada de decisão e a geração de valor nas empresas.

A Controladoria 5.0 propõe uma visão ampliada do papel do *Controller* estratégico, que não se restringe mais à mera supervisão dos dados contábeis e financeiros, mas se posiciona como agente ativo na formulação de estratégias corporativas, apoiado por sistemas tecnológicos avançados e análises preditivas baseadas em grandes volumes de dados.

Este cenário é sustentado pela crescente digitalização dos processos empresariais, pela automação inteligente e pela capacidade de extrair *insights* em tempo real, por meio do uso de ferramentas

como sistemas ERP ou *Enterprise Resource Planning*, integrados à nuvem, Inteligência Artificial (IA), *Machine Learning* (ML), *Blockchain*, entre outras tecnologias disruptivas.

Neste contexto apliquei a visão de autores renovados como Padoveze (2020), Meirelles Junior (2022; 2023; 2024) e Bilgi (2025) que apresentam um material consolidado, coeso e atualizado e demais autores em tela de altíssima qualidade referenciado nesta obra.

No primeiro capítulo do livro, exploramos a evolução da controladoria até sua nova configuração contemporânea, destacando os desafios que emergem neste cenário marcado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, onde o conceito de VUCA foi criado para descrever o ambiente empresarial atual, caracterizado por mudanças rápidas e imprevisíveis, referindo-se a um ambiente caracterizado por *Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade*.

Essa abordagem inicial prepara o leitor para compreender como o *Controller* estratégico deve se posicionar diante de uma realidade em constante transformação, onde a agilidade na tomada de decisão e a capacidade analítica são determinantes para o sucesso organizacional.

Na sequência, aprofundamos o papel da contabilidade gerencial e sua intersecção com a controladoria, evidenciando como as informações geradas podem ser utilizadas para orientar a estratégia organizacional e maximizar os resultados empresariais.

A integração entre controladoria e estratégia corporativa reforça a importância do alinhamento entre objetivos financeiros, operacionais e de mercado, tema fundamental para a competitividade sustentável das organizações.

Um dos grandes avanços tratados neste livro é a incorporação de ferramentas tecnológicas e sistemas integrados, como o ERP em nuvem, que revolucionam o planejamento, a execução e o controle orçamentário.

Destaca-se a programação orçamentária com dados em tempo real, tema que evidencia a necessidade de orçamentos dinâmicos, flexíveis e colaborativos, capazes de responder rapidamente às mudanças do ambiente econômico e operacional, tornando o processo decisório mais ágil e fundamentado em informações precisas.

Outro tema crucial é a gestão estratégica de custos e a automação, que, aliados às técnicas de *Machine Learning*, possibilitam o monitoramento constante e a otimização dos recursos, minimizando desperdícios e potencializando a eficiência operacional.

O controle interno, a gestão de riscos e a aplicação do *blockchain* também são explorados como pilares que garantem a integridade, a transparência e a segurança das informações, elementos imprescindíveis em um cenário empresarial cada vez mais digital e regulado (Meirelles Junior, 2023).

A avaliação de desempenho por meio de *dashboards* inteligentes e indicadores de alta complexidade amplia a capacidade da controladoria em acompanhar resultados e prever cenários futuros, contribuindo para decisões mais assertivas.

No âmbito da sustentabilidade e responsabilidade social, são abordados temas como ESG (*Environmental, Social and Governance*), padrões GRI (*Global Reporting Initiative*) e relatórios integrados, evidenciando a crescente demanda por transparência e compromisso ético nas organizações contemporâneas.

Por fim, a inovação tecnológica permeia todo o conteúdo deste livro, desde a automação robótica de processos (RPA), que permite a execução automática de tarefas repetitivas, até a inteligência artificial e a segurança da informação, elementos que consolidam a controladoria 5.0 como uma função estratégica essencial para o futuro das organizações.

Este 12º livro sobre assuntos pertinentes à Controladoria destina-se a profissionais da área de contabilidade, administração, controladoria, e engenharia de produção, estudantes universitários e demais interessados em compreender e aplicar os conceitos, ferramentas e práticas que compõem a Controladoria 5.0.

A proposta é oferecer uma visão integrada, atualizada e prática, capaz de seduzir e incentivar os leitores a se preparar para os desafios da gestão moderna, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais em um mercado globalizado e altamente competitivo.

Ao longo dos capítulos, o leitor encontrará uma combinação equilibrada entre fundamentos teóricos, análise de tendências tecnológicas e exemplos práticos, que facilitam a compreensão e a aplicação dos conceitos abordados.

Dessa forma, espera-se contribuir para a formação de profissionais capacitados a atuar de maneira estratégica, inovadora e sustentável, consolidando a controladoria como uma área vital para a governança e a perenidade das organizações. Não é um manual prático mais sim um direcionador de conhecimentos para estudantes se complementarem de acordo com as tendências do mercado.

A Controladoria 5.0, portanto, não se configura apenas como uma evolução tecnológica, mas como uma transformação cultural e estratégica que desafia as organizações a repensar seus processos, modelos de gestão e formas de criar valor.

Este livro é um convite a essa reflexão e ao desenvolvimento de competências que farão a diferença no futuro da gestão corporativa.

Desejo aos leitores muito sucesso na complementação desta pesquisa de forma que se preparem para esse mercado que se apresenta de forma rápida e ávido de profissionais capacitados.

AS FASES DA CONTABILIDADE: 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 – PANORAMA, ABORDAGENS E REFERÊNCIAS

A evolução histórica da Contabilidade pode ser vista como uma sucessão de “fases” conceituais que refletem mudanças tecnológicas, sociais e nas demandas dos usuários da informação.

Estas fases foram categorizadas por autores em tela como Contabilidade; 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 e a atual 5.0, de forma que ajudam a entender não só a transformação dos processos como também a mudança do papel do contador evoluído de registrador de eventos para conselheiro estratégico.

1.0 - Contabilidade manual arquivista com registro e prova

Foi uma fase tradicional em que a Contabilidade se limitou essencialmente à escrituração manual ou mecanizada dos fatores econômicos e à produção de demonstrativos para fins legais e fiscais. O foco era a prova e a prestação de contas.

As abordagens principais estavam ligadas às demonstrações básicas, principalmente balanço e DRE, a mensuração histórica, custo histórico, a normatização contábil local, com forte ênfase nos aspectos formais e legais.

O contador 1.0 era esse profissional do passado: primeiramente um mestre dos livros-caixa, especialista em somar, subtrair e lançar à mão (Robolab, 2025). Sua atuação era nos seguintes aspectos:

1. Movimento manual de cada transação;
2. Dependência total de documentos físicos;
3. Pouco espaço para análise estratégica.

Esta visão é amparada por autores em tela em obras clássica de teoria da Contabilidade brasileira, para esse fim devem ser consultadas as obras de Antônio Lopes de Sá, Iudicibus e Marion (Barroso, 2018; Fernandes e Stefanello, 2012; Robolab, 2025).

2.0 - Contabilidade Gerencial – Informação para Decisão

A passagem da contabilidade focada apenas em observância legal para a contabilidade orientada ao gestor traz o foco na produção de informações para controle interno, planejamento, orçamento e avaliação de desempenho.

As abordagens principais estão no custeio por absorção, custeio baseado em atividades (ABC), contabilidade Gerencial, orçamento e planejamento, *Balanced Scorecard* e indicadores não financeiros como suporte à estratégia.

Nesta fase a contabilidade assume o papel de suporte à tomada de decisão gerencial. Esta fase na visão dos especialistas da Robolab (2025) apresentaram as seguintes configurações.

1. Primeiros softwares de folha de pagamento e lançamentos contábeis;

2. Redução de tempo em tarefas repetitivas;
3. Mais organização, relatórios impressos, arquivos digitais engatinhando.

Esta visão é compartilhada por diversos autores de teoria da contabilidade (Norton & Kaplan, 1992; Kaplan, 2025; Robolab, 2025).

3.0 - Sistemas Integrados e informação em tempo próximo ao real

Esta fase é caracterizada pela integração de processos via Sistemas ERP, *Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos Empresariais, normatização contábil internacional e ampliação do escopo informacional, ou *reporting* integrado e sustentabilidade.

A Contabilidade passou a ser alimentada por sistemas corporativos e a suportar análises multidimensionais.

As abordagens principais foram ERPs e sistemas integrados com automatização da captura de transações, consolidação e reconciliação automatizada, relatórios gerenciais mais sofisticados e a emergência do *reporting* integrado que conecta as informações financeiras e não financeiras.

Essas mudanças ampliaram a utilidade da informação contábil para investidores e *stakeholders*.

Este momento foi segundo os especialistas da Robolab (2025) caracterizados por:

1. Integração de sistemas fiscais e contábeis.
2. Automação parcial dos registros contábeis e demonstrações financeiras.
3. Profissional permanece como operador dos sistemas, mas já começa a analisar mais dados.

Esta visão é corroborada por diversos autores em tela (Robolab, 2025; Kaplan, 2025; Norton & Kaplan, 1992; Lima & Martins, 2025).

4.0 - Contabilidade automação, análise e auditoria contínua

Esta fase é caracterizada pelos efeitos da quarta revolução industrial utilizando o *Big Data* que é um tipo de conjunto de dados usado em *analytics* que possui uma imensa quantidade de dados variados e complexos que não podem ser processados por sistemas de gerenciamento de dados tradicionais (IBM, 2025)

Utiliza também a internet das coisas — ou *internet of things*, em inglês, dando origem a sigla IoT, conhecido como um fenômeno que conecta diversos objetos físicos entre si, por meio de uma rede. Durante essa transferência de informações, os dados são armazenados e integrados por meio de softwares e de uma tecnologia diversificada (Aqua, 2023).

Utiliza de recursos como inteligência analítica, *analytics*, que é um campo abrangente e multidimensional que se utiliza de técnicas matemáticas, estatísticas, de modelagem preditiva e *Machine Learning* para encontrar padrões e conhecimento significativos em dados (SAS, 2025).

Utiliza ferramentas digitais e um processo de automação sobre a contabilidade em função dos grandes volumes de dados, processamento em nuvem, automação de rotinas e possibilidades de auditorias em controle contínuo.

As abordagens principais são a automação Robótica de Processos (RPA) eliminando tarefas repetitivas como lançamentos e conciliações por robôs.

Utiliza também, análise avançadas e BI, *dashboards*, análise preditiva para previsão de caixas e detecção de anomalias.

Utiliza o processo de auditoria contínua, ou contínuos *auditing* a partir do uso de logs conhecidos como arquivos de texto onde se registra informações diversas, geralmente seguindo a cronologia dos eventos acontecidos monitoramento em tempo real e técnicas de amostragem automatizada para aumentar a eficiência da auditoria.

Percebe-se na literatura acadêmica, estudos e pesquisas sobre o assunto demonstrando que a contabilidade 4.0 começou a exigir do sistema e do profissional novas competências.

Este estágio segundo os analistas da Robolab, (2025) é caracterizado pelo:

1. Uso intensivo de plataformas digitais e armazenamento em nuvem.
2. Foco cada vez maior em *compliance*, governança e interpretação de dados;

Ampliação do papel consultivo: aconselhamento para melhorias, redução de riscos, projeções de cenários.

Nesta fase inicia-se um novo momento para a contabilidade de acordo com diversos autores em tela (Robolab, 2025; Franco et al 2021; Chan e Vasarhelyi 2018).

5.0 - Contabilidade: IA, Ética, Sustentabilidade e Centralidade Humana

Esta fase é conceituada por diversos autores e entidades descrevendo a Contabilidade 5.0 como a fase que incorpora intensamente a Inteligência Artificial (IA), *Machine Learning* (ML), *Blockchain* e ferramentas que permitem automação cognitiva, ao mesmo tempo em que exige responsabilidade social, ESG ou *Environment* (Ambiente), Social (Social) e *Governance* (Governança) e foco humano, sociedade 5.0 e tecnologia a serviço do ser humano.

Nessa fase o contador tende a ser um estrategista, analista preditivo e conselheiro em riscos e sustentabilidade. Esta visão é corroborada por diversos autores (Rocha, 2025; Muravskyi et al., 2024; Anefac, 2023).

Rocha (2025) informa que a Contabilidade 5.0 é um conceito que descreve a revolução digital no campo contábil, impulsionada pelo avanço das tecnologias de automação, análise de dados e inteligência artificial (IA).

Segundo os autores em tela as principais abordagens da contabilidade 5.0 podem ser definidas como:

1. IA e ML para decisão em modelos preditivos, vendas, falência, análise de fraudes e etiquetagem automática de documentos;
2. *Blockchain* e registros imutáveis com potencial para auditoria contínua confiável nos registros;
3. ESG e relatórios de sustentabilidade com integração entre formações financeiras e indicadores socioambientais;
4. *Human Centered design*, com tecnologia para ampliar o valor humano em decisões, ética e governança.
5. Automação de processos;
6. *Big data* e análise de dados;
7. *Cibersegurança*;
8. Armazenamento em nuvem.

Estudos recentes e notas de entidades profissionais tem enfatizado que a Contabilidade 5.0 combina tecnologia avançada com critérios éticos, sustentabilidade e necessidade de novas competência para contadores.

Robolab (2025) informa que o perfil do contador para essa nova fase consiste em:

1. Tecnologia: não basta operar sistemas, é preciso entender onde e como usar a automação adequada;
2. Comunicação: apresentar resultados com clareza para públicos variados (clientes, gestores, times);
3. Gestão: atuar de fato como parceiro nas decisões estratégicas;
4. Neurociência: compreender o comportamento humano. Afinal, números são feitos de pessoas;
5. Sustentabilidade: avaliar impactos, recomendando caminhos responsáveis;
6. Ética: agir com responsabilidade, construindo confiança.

Esta visão é corroborada pelos autores em telas referenciados. Bem como a nova visão requer um profissional que transita da tecnologia para a neurociência; da consultoria para a comunicação; da administração de crises para a orientação ética e sustentável (Robolab, 2025; Kokina e Davenport, 2017; Anefac, 2023; Muravskiy et al., 2024).

Os autores são precisos e estão em conformidade com as indicações práticas e competências exigidas para o novo profissional.

Em síntese pode-se afirmar que é imprescindível a:

1. Passagem do técnico para o estratégico, no qual o profissional deve ir além da técnica de escrituração e dominar análise de dados, interpretação de modelos e comunicação executiva (Rocha, 2025).
2. Possuir competências tecnológicas para o entendimento de ERPs, RPA, ferramentas de BI e Conceitos de IA aplicados a Contabilidade. (Galani et al 2007)
3. Ética e Governança trabalhando com controle de vieses em algoritmos, proteção de dados e *reporting* ESG como pontos centrais. (kokina et al., 2017)

Esta introdução sobre a classificação da Contabilidade de 1.0 a 5.0 é uma forma útil e didática de mapear a transição desde a contabilidade como mera escrituração contábil até um papel consultivo, suportado por automação cognitiva e orientado por critérios sociais e de sustentabilidade.

Percebe-se que esta evolução não é linear nem uniforme, uma vez que muitas organizações convivem com práticas de fases diferentes simultaneamente, por isso a leitura crítica e a atualização permanente dos profissionais e alunos dos cursos de graduação em Ciências Contábeis é essencial.

Esta visão é corroborada por diversos autores em Teoria da Contabilidade (Barroso, 2017, Meirelles Junior, 2023; Chan et al., 2025).

O tema é excelente e deve ser ampliado nos diversos capítulos dessa obra e nas referências na íntegra.

Desejo muito sucesso ao leitor desta obra na busca contínua do conhecimento e na educação continuada.



CAPÍTULO 1 – NOVAS TECNOLOGIAS

Percebe-se na atualidade que a transformação digital nas organizações tem promovido mudanças significativas na área de controladoria estratégica, tornando-a mais dinâmica, integrada e orientada por dados e para resultados.

Observa-se que essa evolução vem sendo impulsionada pelo avanço tecnológico, que proporciona novas formas de monitorar, analisar e interpretar informações, otimizando os processos decisórios e fortalecendo a atuação estratégica da controladoria.

O grande impulso dentre as inovações é destacado a partir do uso da inteligência artificial (IA), que tem se mostrado essencial na automatização de análises financeiras e na identificação de tendências a partir de grandes volumes de dados. Com algoritmos de aprendizado de máquina, é possível realizar projeções mais precisas, antecipando riscos e oportunidades no ambiente empresarial.

Neste processo em desenvolvimento um grande destaque se apresenta com o *Big Data Analytics*, ou seja, uma área de estudo e aplicação que se concentra no processamento, análise e interpretação de grandes volumes de dados, conhecidos como *Big Data*, que permite o processamento e a análise de informações provenientes de múltiplas fontes, internas e externas à empresa.

Essa tecnologia viabiliza uma visão mais ampla e detalhada do desempenho organizacional, sendo fundamental para a definição de estratégias baseadas em dados concretos e atualizados.

Outro fator preponderante é a computação em nuvem que tem contribuído significativamente para a flexibilidade operacional da controladoria, ao possibilitar o acesso remoto e seguro a plataformas integradas de gestão, como os sistemas ERP. Isso reduz custos com infraestrutura e aumenta a capacidade de resposta diante de mudanças no cenário econômico e regulatório.

Paralelamente, a automação robótica de processos (RPA) tem ganhado espaço ao eliminar tarefas rotineiras e repetitivas, como a inserção de dados e a conciliação de contas. Com isso, os profissionais da área podem direcionar seus esforços a funções mais analíticas e estratégicas, agregando valor ao processo de gestão.

Os avanços se tornam imprescindíveis e as tecnologias emergentes, como *blockchain* e *Internet* das Coisas (*IOT*), também estão sendo exploradas na controladoria, principalmente para garantir a integridade das informações e o controle eficiente de ativos. Tais recursos proporcionam maior transparência, rastreabilidade e segurança nas transações e operações organizacionais.

Esses avanços tecnológicos, em conjunto, estão reformulando o papel do *Controller*, que passa a ser um agente facilitador da estratégia empresarial, com competências analíticas e domínio das ferramentas digitais.

Neste contexto o grande desafio atual é integrar essas tecnologias de forma coerente à realidade da organização, promovendo uma controladoria mais proativa, inovadora e orientada à criação de valor.

1.1 CONTEXTO E TRANSFORMAÇÃO DA CONTROLADORIA

A Controladoria tradicional concentrava-se na contabilidade, registro e conformidade, com foco quase exclusivo em dados históricos e relatórios financeiros estáticos.

Este paradigma pode se dizer que está em transição de um cenário definido por Controladoria 4.0 em ascensão para 5.0 no cenário contemporâneo, que incorpora automação, inteligência artificial, análise preditiva e integração com sistemas ERP.

Este cenário se integra à Transformação Digital, Automação e Dados, onde a necessidade imperativa de adotar estes temas foi evidenciada. A Transformação Digital, impulsionada por automação de processos e análise de Dados, é crucial para manter a relevância e eficiência da controladoria. A substituição de tarefas manuais por automação robótica de processos (*RPAs*), não apenas facilita o fechamento, mas também otimiza as rotinas diárias, liberando espaço para atividades mais estratégicas. (*Infor Channel*, 2023).

A dinâmica de crescimento é imperativa e necessária no contexto. Barbieri (2025) explica que controladoria, tradicionalmente encarregada do controle e da gestão financeira das empresas, passa por um momento de revolução significativa. Assim como outros setores da governança corporativa, a

digitalização intensa das atividades promove a ascensão do que está se tornando conhecido como “Controladoria 5.0”.

Esta visão foi definida por Meirelles Junior (2022) em um estudo apresentando a controladoria como parte do tema a “indústria 5.0”. Na ocasião apresentou o tema em debate nas universidades e comentou que achou muito interessante um artigo de Simão et al. (2021), trabalhando sobre a sociedade 5.0 e neste documento os autores afirmavam que a Quarta Revolução Industrial foi definida como um novo modelo de produção, no qual as máquinas, ferramentas e processos estarão conectados à internet por meio de sistemas cyber-físicos, interagindo entre si e com a capacidade de operar, tomar decisões e se corrigir de forma praticamente autônoma.

Os autores orientavam que em 2022 percebia-se trabalhos sobre a sociedade 5.0, conceito posterior a Indústria 4.0. Segundo eles iniciou-se um momento inovador, que refletia de forma ampla e valorosa para a sociedade, pois se baseia em soluções utilizando várias tecnológicas inovadoras, na tentativa de proporcionar um futuro seguro aos seus cidadãos, concentrando-se em vários setores importantes.

Informou que com o avanço da tecnologia e a digitalização dos processos financeiros, o futuro da controladoria está intrinsecamente ligado à adoção de ferramentas analíticas, automação e *Business Intelligence* (BI), ou seja, a controladoria 5.0.

No *Controllers Summit* (2023) especialistas destacaram essa transição informando que a automação de processos por meio de RPA e robôs libera tempo dedicado ao fechamento contábil e rotinas manuais, permitindo ao *Controller* focar em decisões estratégicas. A evolução do perfil do *Controller* inclui aptidão técnica em TI, análise de dados e capacidade de comunicação eficaz com demais áreas do negócio (Infor Channel, 2023).

Recentemente a Bilgi (2025) explicou que a controladoria desempenha um papel essencial na gestão estratégica das organizações, garantindo não apenas a conformidade contábil e fiscal, mas também oferecendo *insights* valiosos para a tomada de decisão.

Vivenciamos um momento de crescimento impar para a humanidade em uma trajetória exponencial sem limites de expansão a partir da inteligência Artificial (IA).

1.2 EVOLUÇÃO DAS FUNÇÕES DO CONTROLLER

A evolução dos profissionais qualificados tem se ampliado e segundo Pruss (2022), em sua pesquisa com 289 profissionais da controladoria nas maiores empresas brasileiras, observou-se que as funções mais constantes são liderança e atuação como *Business Partner* (BP). Ao nível de atividades, destaca-se a manutenção de registros financeiros, porém já inserida em contexto de digitalização e automação crescente.

A ascensão de ferramentas como ERP, BI, *dashboards* interativos, *cloud* e *big data* ampliam a necessidade de conhecimentos tecnológicos em expansão.

Segundo especialistas da *Brinov* (2025) *Cloud computing* refere-se à computação em nuvem, que utiliza a internet para armazenar e acessar dados e recursos de forma remota e *Big data* descreve conjuntos de dados extremamente grandes e diversos, que crescem rapidamente em volume, velocidade e variedade. Essas duas tecnologias se complementam, pois, a computação em nuvem oferece recursos de armazenamento e processamento eficientes para grandes volumes de *big data*, permitindo que as empresas analisem e extraem *insights* valiosos dos dados.

Essa transição demanda análise de dados, modelagem preditiva, conhecimento em TI ou *hard skills* e comunicação, visão de negócio, pensamento crítico denominada de *soft skills*.

Kindlmann (2025) explicou que o perfil do *Controller* está mudando, exigindo aprimoramento das habilidades em TI. E neste sentido orientou que a compreensão técnica é vital para aproveitar as oportunidades oferecidas pela automação e pela transformação digital. Acrescenta de forma insofismável que a controladoria deve estar alinhada com as novas tecnologias para garantir a eficiência dos processos

Independente da tecnologia utilizada percebe-se o *Controller* precisa dominar tecnologias modernas e saibam traduzir dados em *insights* estratégicos, o que representa uma ótima oportunidade de trabalho no mercado atual para os profissionais oriundos das universidades com especializações nestas áreas tecnológicas.

1.3 **BIG DATA, IA E AUTOMAÇÃO**

A Controladoria contemporânea trabalha com grandes volumes de dados em alta velocidade e complexidade crescente que implica na utilização de alta tecnologia para as atividades empresariais.

O termo *Big Data* na visão de Miranda (2021) é uma área do conhecimento com o intuito de estudar maneiras de tratar, analisar e gerar conhecimento através de grandes conjuntos de dados que não conseguem ser trabalhados em sistemas tradicionais.

Ele informa que o volume de dados é a principal característica quando pensamos a respeito de *Big Data*, pois ele diz respeito a uma grande quantidade de dados para serem armazenados e processados, na casa de *terabytes*, *petabytes* ou mesmo *zettabytes*.

No contexto empresarial percebe-se que a automação com inteligência artificial é uma das maiores tendências que necessita para o seu funcionamento e manutenção de profissionais capacitados.

Araujo et al. (2025) em sua pesquisa esclarecem que a Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que se dedica ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana como aprendizado, raciocínio, percepção e tomada de decisões.

Neste contexto a IA se manifesta em diversas abordagens e atua diretamente nas seguintes áreas: previsão e modelagem para prevenção e tendências de desempenho, otimização de recursos através de algoritmos para otimizar, alocação de recursos, equipamentos e materiais.

De forma significativa, sendo a mais conhecida, está a automação de tarefas complexas, análise de sentimento em comunicação de projetos e suporte a tomada de decisão.

A convergência da IA e da automação está revolucionando o trabalho de gestão e operação de fábrica.

Neste contexto os grandes desafios da Controladoria na visão de *Kindlmann* (2025) serão o uso de ferramentas de IA em análises de dados complexos, revisões, suporte no controle regulatório e redução dos riscos de erros. Estes aspectos já são realidade onde o profissional deve se apresentar como um *Controller Business Partner* (CBP) ou um parceiro estratégico dos negócios.

De uma forma ampla e irrestrita percebe-se que o perfil do *Controller* está mudando, exigindo aprimoramento das habilidades em TI, comunicação eficaz, habilidades para fornecer Planejamento Estratégico e Operacional, facilidade para promover a conexão entre os setores administrativo, financeiro, contábil, fiscal, Comercial, Produção, logística, dentre outras áreas (Meirelles Junior, 2023).

O profissional precisar ter habilidades para a simulação de Cenários Financeiros para o futuro e evitar possíveis prejuízos ou capturar oportunidades de ganhos e otimização de processos por meio de simulação de cenários financeiros.

Neste contexto é necessário o conhecimento de ferramentas digitais e neste viés temos o *Big Data*, que possibilita modelagens preditivas e identificação de padrões, que superam abordagens retrospectivas tradicionais.

A utilização de suporte digital é essencial, em cenários de análise de risco ou detecção de fraudes. A IA com modelos de aprendizado de máquina e redes neurais profundas vieram para auxiliar na identificação de anomalias e inconsistências financeiras com maior precisão e rapidez.

Borges e Moraes da Deloitte (2025) afirmam que é preciso compreender a IA, que opera por meio de algoritmos sequenciais de instruções que permitem a um computador executar tarefas, pois estes são projetados para identificar padrões e tomar decisões, atuando na automatização de demandas repetitivas, previsão de comportamentos e tendências, interações mais assertivas com públicos-alvo e geração de relatórios e *insights* em larga escala, entre outros.

De uma forma comum ainda se percebe em escritórios e pequenas empresas o predomínio do uso de planilhas na gestão de finanças, mas existe um movimento gradual de gestores de finanças implementando ou mesmo planejando implementar tecnologias emergentes (IA, ML, blockchain) na modelagem de custos e lucratividade, que são na atualidade um potencial para tornar a análise mais ágil, preditiva e estratégica.

1.4 CAPACITAÇÃO E MUDANÇA CULTURAL

A transição exige não apenas aquisição de tecnologias, mas também mudança de *mindset* organizacional. Nazareth (2023) defende que capacitação técnica deve estar alinhada à cultura digital da instituição: comunicação eficaz, mudança estratégica interna e aceitação de novas práticas são fundamentais para o sucesso da transformação digital, inclusive em entidades de controle externo como tribunais de contas.

Na educação contábil, Diniz (2023) sinaliza a necessidade de incorporar ferramentas tecnológicas como *blockchain*, *Hadoop*, *Alteryx* e ciência de dados no currículo de Ciências Contábeis. A pesquisa indica que os profissionais devem possuir habilidades para selecionar a tecnologia certa para cada problema contábil, comunicando-se eficientemente com especialistas de TI.

A autora informa que realidade foi modificada proporcionando vantagens imensuráveis nos processos, bem como desafios a serem vencidos por esta nova realidade.

Nessa nova seara o contador tem acesso a novas ferramentas *blockchain*, *alteryx*, *hadoop*, entre outros, assim como as empresas também se adaptaram a estas ferramentas e a ciência de dados.

Enfim é preciso que os profissionais da Controladoria se preparem para essa realidade e as universidades capacitem os alunos para o tema e os conselhos proporcionem educação continuada neste aspecto.

1.5 DESAFIOS OPERACIONAIS E GOVERNANÇA DE TI

A adoção de novas tecnologias acarreta desafios operacionais e de governança. É essencial estabelecer *frameworks* como COBIT e ITIL, com comitês interdisciplinares e orçamento estratégico para TI, garantindo alinhamento entre tecnologia e objetivos de negócio, bem como todo aparato tecnológico em desenvolvimento.

O COBIT e ITIL funcionam como uma enciclopédia, reunindo as melhores práticas do mercado na visão de uma determinada entidade, grupo de pessoas ou empresas. Os chamados *frameworks* existem para facilitar a vida dos profissionais de TI, uma vez que são uma solução rápida e confiável acerca de determinadas atividades. (CBDS Tecnologia, 2020)

Estudos de caso indicam que a aplicação parcial desses *frameworks* já pode reduzir falhas, aumentar eficiência operacional e alinhar a TI como área estratégica, especialmente quando aplicada com apoio da alta direção e foco em processos críticos. Para melhor entendimento destas questões orientamos a uma busca nas referências utilizadas e a leitura completa dos conteúdos.

1.6 OPORTUNIDADES DA NOVA CONTROLADORIA

A implementação de IA é um tema muito discutido e, ao mesmo tempo, requer uma abordagem estratégica e bem estruturada.

A adoção assertiva de tecnologias como IA, ML, RPA, *Cloud* e análises avançadas permite à controladoria: Redução do esforço manual, liberando recursos para análise estratégica; *Insights* em tempo real, com *dashboards* interativos e simulação de cenários financeiros; Suporte à tomada de decisão, com visualização preditiva e análise de lucratividade integradas; Adoção de práticas ESG, incorporando métricas socioambientais nos relatórios contábeis e de sustentabilidade.

Este processo de implantação, certificação e uso de forma eficaz permite que as novas tecnologias na Controladoria sejam um grande passo para modernizar e otimizar processos que certamente contribuirão vantagens competitivas, mas é importante salientar que exige mudanças culturais organizacionais e tecnológicas para utilizar todo o potencial de forma plena.

1.7 TENDÊNCIAS E COMPETÊNCIAS FUTURAS

Dentre as principais tendências a partir de 2025 estão a utilização de tecnologias a partir do uso eficaz da IA bem como o que orbita ao seu entorno.

Neste cenário a Altimus (2025) esclarece que estão a automação inteligente integrada a ERP e BI, bem como a formação contínua necessária como as certificações em análise de dados, ciência de dados, governança de TI e ESG.

Verifica-se diante dos fatos que é imprescindível uma nova postura do *Controller* como o parceiro estratégico, articulador de *insights* de negócio, sendo um comunicador eficaz dentro da organização.

Esta postura a partir da dinâmica de integração entre Gestão 5.0 e Sociedade 5.0, envolve todo o processo entre máquina e ser humano, elevando o patamar voltado para o setor industrial e a sociedade, como nunca visto anteriormente.

Enfim, é preciso compreender que todo o conhecimento gerado está ligado a decisões futuras e a própria força humana dentro das empresas. É preciso que se direcione as universidades para uma meta de empreender soluções que levarão a uma sociedade mais justa e igualitária em todos os patamares.

Desejo sucesso ao leitor. Mãos à obra para ampliar o conhecimento!!!



CAPÍTULO 2 - O PAPEL DO *CONTROLLER* ESTRATÉGICO E A CONTABILIDADE GERENCIAL

Observa-se a crescente complexidade dos mercados e a necessidade de respostas rápidas impõem às organizações um sistema de informações gerenciais robusto e dinâmico.

Nesse cenário o *Controller* destaca-se como o profissional que coordena, interpreta e comunica dados financeiros e operacionais, fornecendo subsídios confiáveis para a tomada de decisões estratégicas.

A contabilidade, por sua vez, constitui o alicerce técnico dessa atuação, oferecendo métodos e relatórios que viabilizam o planejamento, o acompanhamento de resultados e a avaliação de desempenho.

A articulação entre *Controller* e contabilidade gerencial fortalece o controle interno, a governança e a criação de valor, tornando-se elemento essencial para a sustentabilidade e a competitividade empresarial.

2.1 ASPECTOS DIFERENCIADOS

Com o avanço das tecnologias digitais e o aumento da complexidade organizacional verifica-se que o papel do *Controller* evoluiu significativamente nas últimas décadas.

Observa-se o que antes restrito a atividades de controle contábil e financeiro, o *Controller* moderno é reconhecido como um parceiro estratégico dos gestores, participando ativamente da formulação de

estratégias, na análise de dados e no suporte à tomada de decisão. A contabilidade gerencial, nesse contexto, também se transformou, passando a ter foco informacional e orientado à geração de valor.

Meirelles Junior (2020) descreveu um quadro visualizando um motorista e comparando-o ao “*Controller*” de uma empresa moderna e eficaz, verifica-se que este tem uma grande missão. Visualizar os instrumentos do seu trabalho, estar ciente das dificuldades, “*de olho na estrada,*” sempre em frente, olhando para trás em seus retrovisores e se mantendo atualizado de onde está e para onde está indo, acompanhando os veículos ao redor, quem está vindo em alta velocidade, quem irá ultrapassá-lo.

Ele deve estar ciente da pista onde desenvolve seu trabalho, de sua qualidade, de sua capacidade de absorver velocidade, aceleração, frenagem e derrapagens seguras. Precisa estar consciente em todos os momentos e sentidos.

Municiado com as ferramentas existentes o *Controller* se destaca na realização de seu trabalho, munido de uma formação sólida contábil administrativa, que lhe permite uma visão diferenciada de outros profissionais.

2.2 O CONTROLLER COMO PARCEIRO DE NEGÓCIOS

O *Controller* atua de forma colaborativa com diversas áreas da empresa, fornecendo informações que subsidiam a tomada de decisões estratégicas.

Alcebiades (2025) corrobora com as novas tendências evidenciando que a transformação digital está mudando radicalmente o papel do *Controller*, apresentando desafios e oportunidades sem precedentes.

Esclarece que ao abraçar essa mudança, os profissionais não podem apenas se adaptar, mas também prosperar em um ambiente em constante evolução.

Percebe-se na dinâmica empresarial evidenciada por pesquisadores em tela que o *Controller* é essencial na integração de dados financeiros e operacionais, participando da formulação de estratégias organizacionais, sobretudo em contextos de alta volatilidade e competitividade.

Esta visão é corroborada por Simplione (2024) explicando que vivemos uma transformação sem precedentes no mundo dos negócios, onde a tecnologia vem redefinindo os paradigmas de gestão.

No centro dessa revolução está a controladoria digital, impulsionada pelo uso crescente da IA e outras tecnologias avançadas que precisam estar em constante evolução acompanhando a evolução tecnológica.

2.3 A EVOLUÇÃO DO PAPEL DO *CONTROLLER*

Historicamente, o *Controller* era visto como um “um profissional dedicado à apuração de resultados e controle orçamentário. Com o tempo, sua função evoluiu para a de “*arquiteto financeiro*”, demandando competências técnicas e interpessoais como análise crítica, comunicação clara, liderança e visão sistêmica, apoiado por tecnologias (Meirelles Junior, 2023).

Barbieri (2025) corrobora com essa tese explicando que o papel da controladoria mudou. Antes, focado quase exclusivamente na apuração e reporte de resultados, hoje o *Controller* é cada vez mais chamado a contribuir com análise crítica, colaboração interdepartamental e visão de longo prazo.

Essa visão inclui habilidades para o *Controller* tais como: visão analítica, com capacidade de interpretar dados e gerar *insights* relevantes para a tomada de decisão.

No contexto e comunhão com outros autores é necessário conhecimento tecnológico em ferramentas avançadas IA, BI e ERPs.

Além dessas habilidades o *Controller* precisa apresentar uma comunicação clara, com pensamento estratégico e flexibilidade e adaptabilidade.

Na conjuntura contemporânea o *Controller* moderno precisa ajustar-se com agilidade a mudanças de cenário, planos e prioridades.

2.4 COMPETÊNCIAS TÉCNICAS PARA O CONTADOR MODERNO: ANÁLISE DE DADOS E *BIG DATA*

A capacidade de interpretar grandes volumes de dados financeiros e operacionais é uma das principais habilidades exigidas dos contadores contemporâneos.

Cruz (2023) esclarece que na área da Contabilidade, observa-se mudanças substanciais com a adoção crescente de competências em *Data Science*, *Analytics*, *Business Intelligence*, Desenvolvimento de *Software* e Inteligência Artificial.

Esse conhecimento tornou-se indispensável, são competências que estão revolucionando a forma como os Contadores atuam e contribuem para as empresas, ampliando sua atuação para além das funções tradicionais de contabilidade e finanças.

Meirelles Junior (2024), ensina sobre a importância do conhecimento especializada em tecnologia e análise de dados, pois permitem identificar tendências e oferecer *insights* estratégicos, possibilitando tomadas de decisão *online* fundamentadas.

Neste contexto a aplicação de tecnologias como IA, *Big Data* e *Business Intelligence* (BI) facilitam a análise de eficiência e eficácia dos processos organizacionais, impactando diretamente na competitividade da empresa.

É preciso educação continuada e especializações nestas áreas para acompanhar o mercado e possuir um alto grau de empregabilidade e de autonomia técnica.

2.5 BLOCKCHAINED SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

A tecnologia *blockchain* tem ganhado relevância na área contábil por garantir a segurança e integridade das informações. Por ser descentralizada e imutável, essa tecnologia protege dados contra fraudes e manipulações, sendo uma solução eficaz para aumentar a confiabilidade das informações financeiras (PLETSCH, 2020).

Neste viés Padula (2022) esclarece que a união entre *blockchain* e contabilidade tornará os processos mais rápidos, com melhoria na integridade das informações, diminuição dos custos e prevenção de fraudes.

Esta visão é corroborada por Camilo (2021) esclarece que a *blockchain* possibilita uma criptografia melhor, pois consegue verificar a integridade e o pertencimento dos dados mais rapidamente.

A partir deste argumento é imprescindível que a área de Controladoria e Contadores envolvidos em processos estejam engajados nessa tecnologia.

É preciso conhecer e compreender como implementar essas soluções envolvendo *blockchain* e estar atentos às regulamentações vigentes, assegurando a transparência das transações e a conformidade legal.

Neste aspecto torna-se imprescindível buscar conhecimentos através de especializações em áreas de tecnologias que são essenciais aos processos contábeis modernos.

2.6 SOFTWARES CONTÁBEIS E COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Os *Softwares* de Contabilidade em Nuvem: apresentam novos conceitos, funcionalidades e Benefícios, mas por outro lado indicam que o sucesso da contabilidade digital está diretamente relacionado à capacidade de adaptação técnica e comportamental dos profissionais, além de um compromisso ético com a gestão dos dados (Fernandes et al., 2025).

A utilização de *softwares* de contabilidade em nuvem é uma realidade e tem se consolidado como uma tendência significativa no contexto empresarial contemporâneo, sobretudo em razão da crescente demanda por soluções ágeis, seguras, integradas e acessíveis. Essa tecnologia apresenta vantagens consideráveis tanto para empresários, controladoria, quanto para profissionais autônomos da contabilidade, ao automatizar processos rotineiros e oferecer acesso a informações financeiras em tempo real, independentemente do local e horário (Neto, 2024).

Dentre os principais benefícios, destacado por diversos autores em tela, predomina a automatização das tarefas de lançamento de dados, tradicionalmente vistas como trabalhosas e propensas a erros humanos.

Por meio da contabilidade baseada em nuvem, é possível manter registros atualizados e precisos, o que favorece a tomada de decisão informada e tempestiva, possibilitando uma gestão contábil eficiente em ambiente remoto, viabilizando maior flexibilidade operacional.

É importante salientar que diversas plataformas de planejamento de recursos empresariais (ERP) já incorporam funcionalidades de contabilidade em nuvem, eliminando, em muitos casos, a necessidade de aquisição de sistemas separados. Contudo, para aqueles que preferem ferramentas específicas, o mercado disponibiliza diversas soluções independentes que atendem diferentes perfis de usuários e demandas de complexidade, para especificações eficientes é importante a contratação de suporte qualificados e empresas de alta tecnologia com suporte de mercado.

Percebe-se que os *softwares* de contabilidade em nuvem, classificado como um serviço baseado em software como serviço (*SaaS*), apresenta uma arquitetura tecnológica na qual os dados não são armazenados localmente, mas em servidores na nuvem. Essa característica reduz custos com infraestrutura física e permite maior acessibilidade às informações, o que impacta sobremaneira nos custos empresariais, uma vez que o usuário não precisa depender de equipamentos ou redes locais para realizar a gestão contábil de sua empresa.

Entre as principais funcionalidades que um bom software de contabilidade em nuvem deve apresentar, destacam-se: a capacidade de registrar receitas e despesas com precisão; automação dos fluxos de trabalho contábil e financeiro; integração com sistemas bancários e plataformas de pagamento digital; além da geração de relatórios gerenciais em tempo real, o que favorece o monitoramento contínuo do desempenho financeiro (Amin, 2025).

Dada a variedade de soluções disponíveis, a escolha do software ideal deve considerar aspectos como suporte oferecido, a notoriedade da plataforma no mercado, as funcionalidades oferecidas e a relação custo-benefício, uma vez que o processo de seleção adequado pode contribuir significativamente para o aumento da eficiência contábil e a geração de valor para os usuários.

2.7 DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E EDUCAÇÃO CONTINUADA

A evolução tecnológica envolve necessidades especiais de seus usuários como a capacitação contínua dos profissionais contábeis. A educação continuada abrange cursos *on-line*, *workshops*, participação em seminários e congressos, certificações e especializações que visam o desenvolvimento de habilidades em novas tecnologias e gestão da informação.

O Conselho Federal de Contabilidade – CFC (2025) no âmbito de suas funções explica que a educação profissional continuada é um programa do Conselho que visa desenvolver e manter a competência profissional necessária para prestar serviços de alta qualidade a clientes, empregadores e outras partes interessadas, e, assim, fortalecer a confiança pública na profissão contábil por meio do Programa de Educação Profissional Continuada.

O CFC (2025) informa que o programa é obrigatório para todos os profissionais que atuam como: Auditores Independentes, Peritos Contábeis e Responsáveis técnicos. Nesse viés chamamos atenção para todos os profissionais que atuam na Controladoria como forma de aprendizado e evolução tecnológica.

Neste contexto percebe-se que o avanço tecnológico constante e a transformação digital dos ambientes organizacionais exigem dos profissionais da área contábil uma postura dinâmica, voltada à educação continuada e ao desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais.

Na conjuntura da controladoria, que integra contabilidade gerencial, gestão operacional de campo e administrativa, finanças e análise de dados e a capacidade de se atualizar frente às mudanças tecnológicas se torna um diferencial estratégico para a atuação eficiente e responsável.

De acordo com Chiavenato (2020), o capital humano é o principal ativo das organizações modernas, sendo a aprendizagem contínua um fator crítico para a inovação e a competitividade.

Nesse cenário, a educação continuada não se restringe à formação inicial, mas se configura como um processo permanente de aperfeiçoamento, que envolve capacitações formais e informais, participação em cursos, treinamentos, certificações, congressos e especializações.

Na área contábil e na controladoria, a valorização das *soft skills* ou seja, habilidades comportamentais relacionadas a maneira como o profissional lida com o outro e consigo mesmo em diferentes situações são fatores essenciais. As *soft skills*, diferentemente das *hard skills*, são habilidades subjetivas, mais difíceis de serem mensuradas (Costa, 2025).

A autora ensina que as *soft skills* que vão indicar ao recrutador de que maneira o profissional lida com os desafios do dia a dia.

Segundo a autora são dez habilidades pessoais mais procuradas pelas organizações são: Princípios éticos; Confiança; Atitude positiva; Motivação; Trabalho em equipe; Organização e gestão do tempo; Capacidade de trabalhar sob pressão; Comunicação; Flexibilidade e Segurança, que podem ser desenvolvidas ao longo do tempo por educação continuada.

Outro fator de impacto é a liderança, pois o líder precisa agir de acordo com seu discurso, uma vez que suas atitudes devem servir de exemplo para as pessoas que o seguem. (Santos et al., 2024).

Além disso, o surgimento de novas tecnologias, como *Big Data*, Inteligência Artificial (IA), *Blockchain* e Análise Preditiva, demanda dos profissionais o desenvolvimento de competências digitais específicas, muitas vezes não contempladas nos currículos tradicionais de graduação. Nesse contexto, a

capacitação em ferramentas de análise de dados, conhecimento sobre governança de dados e noções de segurança da informação tornam-se essenciais para o *controller* moderno (Kherlakian, 2025).

Outro ponto relevante é o papel das instituições de ensino superior e organizações corporativas no fomento à aprendizagem contínua. Tais instituições têm investido em programas de formação continuada, como MBA, especializações, cursos de curta duração e treinamentos corporativos, muitos dos quais disponibilizados em plataformas de ensino a distância (EAD), ampliando o acesso ao conhecimento e flexibilizando os formatos de aprendizagem (FREITAS; LIMA, 2023).

Por fim, a cultura organizacional também exerce influência sobre o desenvolvimento de habilidades. Empresas que incentivam o aprendizado organizacional e promovem ambientes colaborativos e inovadores contribuem para o engajamento dos colaboradores no processo de educação contínua, fortalecendo a capacidade de adaptação e resiliência em contextos desafiadores (Meirelles Junior, 2023).

No contexto percebe-se que o desenvolvimento de habilidades e a educação continuada são pilares fundamentais para a atuação profissional em controladoria e contabilidade na era digital.

Caro leitor, é preciso desenvolver habilidades e buscar a educação continuada, pois ao investir na formação permanente, os profissionais tornam-se aptos a enfrentar os desafios impostos pelas novas tecnologias, assegurando sua relevância no mercado e sua contribuição para os resultados organizacionais. Seja proativo neste sentido e atualiza-se e capacite em um ciclo virtuoso.

2.8 O CONTADOR COMO CONSULTOR ESTRATÉGICO

Na modernidade como fruto de pesquisas continuadas, observa-se que historicamente, a atuação do contador esteve associada ao registro de fatos contábeis, elaboração de demonstrações financeiras e atendimento às exigências legais e fiscais.

No entanto, pode-se afirmar que a complexidade dos negócios modernos e o avanço das tecnologias da informação ampliaram significativamente o escopo de atuação desse profissional.

Hoje, o contador transcende seu papel tradicional e assume funções de consultor estratégico, contribuindo diretamente para a definição de metas organizacionais, análise de desempenho e suporte à tomada de decisões gerenciais (Meirelles Junior, 2023).

Essa mudança de paradigma reflete uma transformação no perfil profissional exigido pelo mercado, que demanda não apenas conhecimento técnico, mas também habilidades em análise de dados, comunicação, planejamento estratégico e visão sistêmica dos negócios.

Percebe-se de maneira inequívoca que o contador atua como um agente de mudança, auxiliando os gestores a compreender melhor a saúde financeira da empresa e a definir estratégias de crescimento. Esse novo perfil requer não apenas conhecimentos técnicos aprofundados em contabilidade, mas

também habilidades em comunicação, planejamento estratégico e tecnologia da informação (Auster, 2025).

Autores como Padoveze (2021a) e outros, continuam ensinando que o contador moderno deve ser capaz de “interpretar informações contábeis com foco gerencial”, apoiando os gestores na construção de estratégias que promovam o crescimento sustentável da empresa.

Nesse sentido, ferramentas como análise de indicadores financeiros e operacionais, modelos de custos baseados em atividades (ABC), planejamento tributário e *budgeting* são frequentemente utilizadas por contadores no exercício da consultoria estratégica.

Além disso, a adoção de sistemas integrados de gestão (ERP), plataformas de *Business Intelligence* (BI) e tecnologias emergentes como Inteligência Artificial (IA) e *Big Data* potencializa o papel do contador como consultor.

Com o acesso a dados em tempo real e a possibilidade de realizar análises preditivas, o contador contribui para a antecipação de cenários, melhoria da performance financeira e mitigação de riscos.

Miranda (2024) explica que a contabilidade passou por uma verdadeira revolução tecnológica, impulsionada pelo crescimento acelerado de soluções digitais. De acordo com um relatório da Gartner, 80% das empresas usarão Inteligência Artificial e APIs nas operações até 2026, o que pode alterar a forma como os contadores conduzem rotinas financeiras e fiscais.

Outro aspecto relevante pesquisado que corrobora com os demais autores é a visão de que o contador está com uma atuação consultiva oferecendo o apoio na formulação de estratégias corporativas, como expansão de mercado, avaliação de viabilidade de projetos e decisões de fusão ou aquisição.

Sua participação nos processos de governança corporativa e gestão de riscos também é crescente, dado seu conhecimento sobre *compliance*, controles internos e legislação vigente (Martins & Lima, 2022).

Por fim, vale destacar que a atuação do contador como consultor estratégico requer uma postura ética, comprometida com a qualidade da informação e com os interesses da organização.

Enfim, pode se admitir que o contador com um campo de atuação vasto, assume uma realidade diferenciada como consultor estratégico, transformando-se em um agente de transformação nas organizações, fornecendo informações relevantes e análises fundamentadas para a criação de valor.

Sua atuação multidisciplinar e proativa contribui não apenas para a saúde financeira da empresa, mas também para sua sustentabilidade e competitividade em mercados dinâmicos e globalizados.

Diante deste contexto é imprescindível a educação continuada.

Mãos à obra. Vamos nos capacitar.

2.9 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O PROFISSIONAL CONTÁBIL

A história da contabilidade e a visão contemporânea evidenciam que o profissional contábil tem passado por profundas transformações.

Na atualidade percebe-se que o contexto evolucionário internacional vem exigindo que o contador vá além da mera escrituração fiscal e adote um papel estratégico e consultivo.

Percebe-se que os principais desafios e oportunidades, à luz das normas brasileiras e utilização tecnológica, está na aquisição de competências essenciais e necessárias para os futuros profissionais de acordo com as tendências do mercado.

O primeiro aspecto está capitaneado pela transformação digital e automação, uma vez que as tecnologias como *softwares* contábeis, inteligência artificial e *big data* têm automatizado tarefas tradicionais, exigindo que o profissional saiba interpretar os dados e utilizar sistemas avançados.

No contexto verifica-se o que “a automação de processos contábeis pode liberar os contadores de tarefas repetitivas” para tarefas gerenciais.

Outro ponto a se observar está na atualização normativa e reforma tributária em um ciclo de inovações. Este cenário regulatório brasileiro é dinâmico, com normas contábeis e alterações periódicas na legislação tributária, que coloca o contador como peça-chave para a adaptação das empresas, uma vez que necessita de contadores atualizados para garantir a eficácia das legislações no processo contábil normativo.

Pode-se contar com necessidades especiais relacionadas à segurança da informação e a Lei Geral de Proteção de Dados (13.709/2018) que tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade. Em seu art. 1º evidencia: “Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.”

O uso massivo de dados fiscais, bancários e pessoais acarreta responsabilidade com cibersegurança e conformidade à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e o contador deve garantir integridade e confidencialidade da informação.

Um ponto relevante neste cenário de desafios e oportunidades se integra à complexidade econômica e crises em cenários de instabilidade econômica, como o risco de recessão ou ajustes fiscais.

Neste cenário o profissional contábil é demandado por sua capacidade analítica para otimização de custos, planejamento tributário, controle de fluxo de caixa, automação por IA e elementos digitais.

Além destes pontos deve se considerar aspectos relacionados a ética e credibilidade para fornecer informações confiáveis, manter integridade, transparência e conformidade com os Princípios Fundamentais de Contabilidade e o Código de Ética do CFC.

O profissional precisa estar atento para novas oportunidades como a contabilidade consultiva, gerencial e inovação tecnológica a partir de IA e elementos tecnológicos que estão evoluindo drasticamente e são modelos que reposiciona o contador como parceiro estratégico da gestão empresarial, oferecendo *insights* para tomada de decisões.

Diversas são as especializações como em nichos e marketing ético, transformando contadores em profissionais que podem se diferenciar por meio da especialização em contabilidade ambiental, *startups*, agronegócio, dentre outras, bem como a utilização de estratégias de marketing digital informativo, sempre respeitando as restrições do Código de Ética do CFC.

Percebe-se na dinâmica internacional necessidades especiais a partir de especializações em sustentabilidade e contabilidade ambiental.

Percebe-se que esta crescente demanda abre espaço para contadores atuarem na mensuração e divulgação de eventos ambientais, nas demonstrações contábeis e contabilidade ambiental, especialização em relato de sustentabilidade, ou relato integrado como um grande nicho de mercado na atualidade.

Importante estar “*atenado*” para esses nichos e preparados para a evolução contínua e formação multidisciplinar, uma vez que há oportunidade para os contadores se destacarem ao buscar formação em tecnologia, análise de dados, finanças e gestão.

As oportunidades existem, mas é preciso que o contador possua competências essenciais como o domínio de ferramentas tecnológicas, incluindo ERPs, BI, IA e *big data*, municiado por atualização tecnológica contínua sobre as mesmas e sobre normas contábeis e tributárias, especialmente diante das mudanças em *IFRS* e legislação nacional.

É preciso ainda desenvolver habilidades diferenciadas, capacidade consultiva, comunicação clara com gestores e visão voltada à tomada de decisão, ética profissional rigorosa, especialização temática, em nichos setoriais ou serviços diferenciados de acordo com as necessidades evidenciadas pelo mercado.

Fica patente que os desafios que o profissional contábil enfrenta hoje envolvem uma série de questões como automação, legislação em constante mudança, vulnerabilidades de segurança e exigências éticas, mas que representam também oportunidades únicas.

Mas o grande desafio profissional na modernidade é possuir uma formação multidisciplinar, adaptação tecnológica e postura consultiva. Neste espaço que se cria o contador assume papel estratégico junto às empresas, contribuindo para sua sustentabilidade e competitividade.

Nestes aspectos a profissão contábil conserva sua relevância social e abre caminhos para atuação cada vez mais agregadora e inovadora.

2.10 NOVAS HABILIDADES PARA A ERA DIGITAL

O contador precisa desenvolver competências em tecnologias, análise de dados e adaptabilidade, de acordo com a dinâmica de mercado, ou seja, o profissional da modernidade deve estar municiado com educação continuada em um processo de crescimento virtuoso (Abreu Fernandes, 2025).

A Era Digital exige que o profissional contábil amplie seu repertório técnico e comportamental, indo além das tradições contábeis e incorporando competências digitais que lhe permitam atuar de forma estratégica e consultiva na realidade moderna.

Essas habilidades permitem uma atuação mais eficiente e alinhada às demandas do mercado digitalizado (Meirelles Junior, 2023).

A pesquisa de Silva (2023) identifica entre as principais competências digitais a capacidade analítica, pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão, fundamentais para atuar com tecnologias disruptivas e agregar valor à organização

Outro ponto considerado na pesquisa são conhecimento de tecnologias disruptivas, como *Big Data*, *Business Intelligence*, RPA (*Robotic Process Automation*), Inteligência Artificial e *Blockchain* estão transformando rotinas contábeis.

O contador digital precisa compreender o modelo de negócios do cliente, gerenciar riscos, orçamentos e promover inovação. A gestão estratégica orientada à tecnologia é vista como diferenciador competitivo, e ainda competências complementares como segurança da informação e conformidade digital.

Com a digitalização dos dados contábeis, surge a exigência de domínio proativo em segurança da informação e proteção de ativos para garantir conformidade legal e proteção de dados

O profissional precisa possuir habilidades sociais como comunicação, negociação, liderança e trabalho em equipe são cada vez mais valorizadas, sobretudo em ambientes contábeis estratégicos ou gerenciais.

É preciso ser autodidata com aprendizagem contínua e adaptabilidade, onde o “aprender a aprender” é essencial, pois a velocidade das mudanças tecnológicas demanda capacidade de atualização constante, autogerenciamento do conhecimento e mentalidade de inovação.

E como o tema é contabilidade é essencial que a educação contábil esteja em sintonia com o digital e sugere-se inclusive a reformulação curricular universitária, integrando conteúdos de tecnologias emergentes e competências digitais nos currículos, promovendo alinhamento com demandas do mercado e para isso é fundamental criar parceria com empresas Junior, academia e mercado.

Meirelles Junior (2023) enfatiza a necessidade de dominar Excel avançado, Power BI, SQL ou linguagens como Python ou R de forma diferenciada para atender ao mercado. É importante oferecer diferenciação no mercado, pois os profissionais que combinam contabilidade e TI têm mais chance de

acessar cargos em grandes firmas e multinacionais, principalmente nas áreas de controladoria e gestão de processos.

Com base nas pesquisas citadas, destacam-se as seguintes habilidades para o contador na era digital: análise de dados e uso de BI, Big Data, conhecimento em IA, RPA e automação de processos; segurança da informação e gestão digital de riscos; pensamento crítico, resolução de problemas e ética digital; comunicação, liderança e colaboração interdisciplinar; pró atividade no aprendizado e curiosidade tecnológica.

Nestes termos observa-se que o profissional contábil que deseja destacar-se na era digital deve cultivar competências digitais, cognitivas e sociais, além de buscar contínua atualização e alinhamento com o mercado.

Ter em mente que a digitalização redefine o perfil exigido, ou seja, o contador atua como consultor estratégico, agregando valor por meio de dados, tecnologia e visão de negócio. Universidades e instituições devem apoiar esse processo, formando profissionais aptos a navegar com segurança e eficácia no ambiente tecnológico em rápida transformação.

2.11 CONTABILIDADE GERENCIAL: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Tenho colocado em aulas e palestras um conceito amplamente divulgado por autores e professores na história moderna da contabilidade. Neste posicionamento direcionamos a Contabilidade Gerencial ou *Management Accounting* como uma área da contabilidade, conhecida em grandes empresas como pertencente à controladoria estratégica.

Este conceito é compartilhado por autores em tela ao longo do tempo como Crepaldi (2008) que explica a Contabilidade Gerencial como um ramo da Contabilidade que tem por objetivo fornecer instrumentos aos administradores de empresas que os auxiliem em suas funções gerenciais.

Ao definirmos como uma área estratégica, firma-se o compromisso técnico de que ela está direcionada para o fornecimento de informações econômicas, financeiras e operacionais para apoiar o processo decisório interno, o planejamento e o controle gerencial, estratégico, financeiro e operacional, produzindo informações para tomada de decisões e criação de cenários futuros (Meirelles Junior, 2023).

Silva e Moreira (2025) corroboram com estes conceitos ao evidenciar que a contabilidade gerencial e o planejamento estratégico são essenciais para o sucesso das micro e pequenas empresas (MPEs), pois proporcionam ferramentas fundamentais para a tomada de decisões e a gestão eficiente dos recursos.

Barbieri et al. (2025) ampliam este conhecimento para negócios internacionais enfatizando que a contabilidade gerencial moderna abrange uma ampla gama de técnicas e ferramentas.

Segundo os autores as técnicas utilizadas na contabilidade gerencial permitem uma análise detalhada do desempenho organizacional e a formulação de estratégias eficazes.

No contexto internacional, essas técnicas são vitais para lidar com a complexidade das operações globais e garantir a competitividade das empresas no mercado global.

Baseado nestes princípios pode-se afirmar que a contabilidade gerencial tem como finalidade construir informações advindas dos dados empresariais e fornece-las aos gestores para avaliação do desempenho e na definição de estratégias corporativas. Para isso utiliza de diversas técnicas como apuração de custos, controle orçamentário, elaboração e análise de cenários financeiros, cálculos especiais e em particular cálculo do ponto de equilíbrio, formação de preços, métodos multicritério, Inteligência Artificial e tecnologias para controle que agregam valor ao processo decisório.

Observa-se neste contexto de conhecimento que a contabilidade gerencial transcende o registro contábil, pois ela orienta os gestores a identificar atividades que agregam ou não valor, e contribui para a implementação de métricas gerenciais internacionais.

Em pesquisas na região e em outros estados percebe-se que apesar da robustez conceitual e das técnicas utilizadas para um gerenciamento eficaz, existe uma baixa adoção da contabilidade gerencial, principalmente em pequenos estabelecimentos contábeis que nos seus contratos não estabelecem obrigatoriedade de informações gerenciais, mas sim a rotina tributária, perdendo um nicho de mercado.

Esta resistência com o advento de discentes com uma formação ampliada e com conhecimentos tecnológicos contribuirão para a melhoria de mercado.

Sugiro ao leitor para ampliar seus conhecimentos nesta área que apresenta um nicho de mercado diferenciado. Bons estudos!

2.12 FUNÇÕES E FERRAMENTAS DA CONTABILIDADE GERENCIAL

As funções da contabilidade gerencial incorporam papéis tradicionais que estão incorporadas ao currículo universitário, e estão difundidas no mundo empresarial.

De uma forma geral pode-se destacar a identificação de fatos e atos contábeis, mensuração, registro, análise e comunicação de informações.

De uma forma particular foi identificada em empresas a utilização do orçamento empresarial, gestão de estoque, custeio ABC, análise de pontos de equilíbrios, contábil, econômico e financeiro, *benchmarking*, *Balanced Scorecard* (BSC), análise de custo-volume-lucro, relatórios financeiros detalhados, fluxo de caixa e criação de cenários futuros quando trabalham na métrica da controladoria empresarial, pois estes são fundamentais para a tomada de decisões (Meirelles Junior, 2023).

De uma forma ampla podemos explicitar que as ferramentas utilizadas na contabilidade gerencial e controladoria cooperam para o alinhamento das operações diárias objetivando seu direcionamento para

os objetivos estratégicos da organização, proporcionando uma visão clara do desempenho e das áreas que necessitam de melhorias.

Portanto é essencial o estudo e criação de conhecimento individual e dos colaboradores da empresa para o crescimento diferenciado dos profissionais.

Bons estudos.!

2.13 APLICAÇÕES ESTRATÉGICAS DA CONTABILIDADE GERENCIAL

A modernidade e os dias atuais têm evidenciado uma constante evolução organizacional caracterizada não só pela globalização, mas também pela inovação tecnológica. Estes fatos têm uma importância expressiva para a contabilidade de gestão, o que traduz para a controladoria um novo patamar de excelência nacional e internacional.

Raposo (2025) esclarece que o sistema de contabilidade gerencial é crucial para as decisões estratégicas das organizações, pois fornece informações importantes que afetam a estratégia da empresa.

Percebe-se que essa transformação advém de uma crescente complexidade do mundo empresarial, uma vez que as interações entre empresas e o mercado exigem decisões praticamente instantâneas, *online*, precisas, concisas e alinhadas aos objetivos estratégicos das empresas.

Com a globalização e o avanço das tecnologias digitais, a contabilidade gerencial se tornou ainda mais estratégica, pois permite que gestores compreendam melhor os custos, otimizem orçamentos e identifiquem oportunidades de melhoria. Ferramentas de análise preditiva e de *big data*, a partir de uma visão detalhada dos processos, ajudando na tomada de decisões mais ágeis e precisas (Leymar, 2024).

Em nossos cursos e palestras direcionamos fatos concretos evidenciando que as empresas que utilizam a contabilidade gerencial de forma eficiente ganham vantagem competitiva.

Esta visão no processo de controladoria estratégica permite ao *Controller* a criação de cenários, antecipando tendências de mercado, ajustando operações em tempo real e alinhar suas estratégias financeiras com os objetivos de longo prazo, o que é amplamente utilizado nos gerenciamentos via ERP- *Enterprise Resource Planning*, alinhando tempo físico e tempo financeiro, que impactam diretamente o sistema de compra e venda e receita empresarial.

O uso de sistemas integrados de gestão ERP, potencializa as aplicações da contabilidade gerencial ao disponibilizar dados em tempo real, favorecendo o planejamento estratégico e a resposta rápida a mudanças de mercado.

Para isso é preciso a utilização e parametrização de dados corretos de acordo com as necessidades administrativas e de produção de fábrica.

Ao longo de nossa jornada observamos como consultor situações comprometedoras de empresas por falta de uma parametrização eficaz, onde o departamento de vendas disponibilizou equipamentos que ainda estavam na área de produção, mas com um *deadline* técnico por falta de parametrização correta.

O equipamento era colocado pelo sistema como pronto, mas as ordens ainda estavam abertas, uma vez que as partes do equipamento não estavam no sistema e não foram compradas no tempo correto para integrarem o sistema de montagem, venda e recebimento, produzindo um tempo diferente.

Este *deadline* faz parte do processo de controladoria estratégica e contabilidade gerencial que controla as informações entre as áreas financeiras, operacionais e comerciais da organização, promovendo um alinhamento estratégico mais eficaz.

É impactante o processo de controle gerencial em todos os aspectos quando bem feitos, uma vez que a contribuição da contabilidade gerencial para a avaliação de projetos, acompanha-os juntamente com os seus investimentos.

Como observamos no exemplo do *deadline*, as ferramentas contábeis permitem evidenciar essas situações, bem como estimar custos, analisar riscos e prever retornos financeiros, ajudando os gestores a priorizar iniciativas que agreguem valor ao negócio.

Parece simples essas questões diante do leitor desatento, mas a contabilidade estratégica é um fator de sucesso empresarial fundamental para a sustentabilidade e crescimento das empresas em ambientes competitivos.

Os fatos mencionados acima implicam diretamente o controle de produção ancorado nas competências de um *Controller*, destacando-se o papel da contabilidade gerencial no controle interno e na governança corporativa.

Conforme citado anteriormente nesta obra, voltamos ao pressuposto de que se a contabilidade gerencial esteja fornecendo indicadores de desempenho das áreas e relatórios que suportam a transparência, a conformidade regulatória e a gestão de riscos, ela está garantindo a sobrevivência das organizações.

Nestes termos acionamos a eficiência da contabilidade gerencial como vital para as empresas em suas aplicações estratégicas. Admitimos ainda evidente de que são fatores fundamentais para a sobrevivência e prosperidade das organizações no cenário atual, pois transcendem a simples contabilização de dados, integrando informações relevantes para a estratégia, criação de cenários, controle e tomada de decisões, alinhando-se às demandas dinâmicas do mercado contemporâneo.

2.14 DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DA CONTABILIDADE GERENCIAL

Apesar das mudanças originadas pela revolução tecnológica ainda se percebe dificuldades para o gerenciamento empresarial utilizando técnicas consagradas da Contabilidade Gerencial.

Com a concorrência acirrada e a participação de instituições ao redor do planeta, sendo concorrentes devido à globalização, é preciso que empresas de contabilidade utilizem a contabilidade gerencial para melhorar a gestão financeira. Essa ferramenta é eficaz para tomar decisões melhores e controlar os gastos. Ela ajuda as empresas de qualquer porte a crescerem e a se desenvolverem.

Hector (2025) ensina que as empresas ao adotarem sistemas contábeis eficazes opta por incluir diversos benefícios para gestão, bem como inclusão de avaliação de desempenho e acompanhamento da performance financeira, criação de cenários e fazer previsões mais acertadas. Mas, segundo ele implementa-las é algo que requer muito esforço e resiliência.

Percebe-se que muitas empresas têm dificuldades por causa da resistência interna, conhecimento restrito e insuficiente sobre a ferramenta e falta de preparo dos profissionais.

Neste aspecto é necessário um trabalho de incentivo, conscientização e qualificação para desenvolver o entendimento necessário sobre a sua eficácia organizacional.

É importante transmitir para os colaboradores conhecimento suficiente para que estes possam entender os benefícios e os desafios para avançar.

Outro aspecto observado em pesquisas e na prática empresarial está na dificuldade na coleta de dados, resistência à mudança e necessidade de alinhamento estratégico, o que reforça a necessidade de qualificação dos colaboradores.

O primeiro passo a ser implantado está na conscientização e no investimento em treinamento, consultoria especializada e a criação do departamento de controladoria e o cargo de *Controller*, que serão essenciais para o sucesso da implantação.

Outro fator de sucesso está no conhecimento dos agentes ligado a área de Controladoria relacionado às tecnologias, de forma que possam usar softwares cada vez mais dinâmicos, que consigam analisar cenários e mercados em tempo real.

Na modernidade as mudanças técnicas científicas, de legislações e tecnológicas, ocorrem muito rápido e sem esse conhecimento adquirido, fica muito mais difícil tomar decisões assertivas no gerenciamento de empresas.

Nesse sentido, percebe-se que o contador deve apresentarem um novo perfil, com competências tecnológicas em diferentes vertentes adquiridas e em evolução permanente via educação continuada.

Este é um aspecto imposto pela modernidade, a partir de novas relações de trabalho, consequentemente percebe-se que as organizações têm crescentemente, necessitado de indivíduos talentosos, competentes, autodidatas e que buscam aperfeiçoamento constante.

Neste viés é importante estar atento para a percepção de que os indivíduos e suas competências passam a ser destacados como elementos centrais de diferenciação estratégica pelas empresas.

Diante destas perspectivas, fica patente que para o leitor atento e os profissionais que adentrem ao mercado e mesmo os que já estão na caminhada, que no cenário mercadológico, em um mundo globalizado, precisa-se de indivíduos com conhecimentos, habilidades e atitudes para se atingir bom desempenho, ou seja, realizações e resultados que preencham as reivindicações e que possam agregar valor a tal contexto. Desejo sucesso!



CAPÍTULO 3 – CONTROLADORIA E A ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL DE RESULTADOS

Este é um tema excelente, que merece uma reflexão profunda, uma vez que ao adentrarmos no assunto compreende-se que a controladoria, enquanto área de conhecimento e função organizacional, exerce papel estratégico na interligação entre as práticas de gestão e a geração de resultados sustentáveis.

Historicamente, seu foco esteve centrado no registro e controle das operações contábeis, mas ao longo das últimas décadas, a função evoluiu para se tornar um núcleo de inteligência gerencial.

Na modernidade a controladoria é responsável não apenas por fornecer dados financeiros, mas também por transformar esses dados em informações úteis para o processo decisório, orientando o planejamento, a execução e a avaliação das estratégias corporativas (Padoveze, 2021b; Meirelles Junior, 2023).

Observa-se que esta ampliação do papel da controladoria se justifica pela crescente complexidade dos ambientes de negócios, uma vez que a modernidade trouxe sinergia operacional e incorporou papéis, incentivou a integração de áreas, favoreceu a dinâmica empresarial em diversos aspectos, e impulsionou para uma maior eficácia.

A velocidade das transformações trouxe um novo diferencial, rapidez, globalização e eficácia. As empresas atuam em mercados altamente competitivos, velozes, sujeitos a rápidas mudanças tecnológicas, e suas incorporações, oscilações econômicas e demandas regulatórias cada vez mais rigorosas.

Este cenário exige decisões baseadas em soluções técnicas e inovadoras, municiada pela controladoria que se tornou um elo essencial, pois estrutura sistemas de informação capazes de fornecer dados confiáveis e tempestivos, subsidiando a gestão estratégica (Catelli; Guerreiro, 2019).

Neste ambiente de modernidade a estratégia organizacional de resultados refere-se ao direcionamento intencional de recursos, capacidades e esforços para atingir objetivos mensuráveis, garantindo vantagem competitiva e sustentabilidade no longo prazo.

Esta ação é mais do que estabelecer metas, pois essa estratégia envolve um processo contínuo de análise do ambiente, definição de prioridades, alocação de recursos e acompanhamento de resultados. Para que esse processo seja efetivo, é imprescindível a existência de mecanismos que possibilitem a mensuração, o monitoramento e o ajuste das ações, e é exatamente nesse ponto que a controladoria se destaca (Anthony; Govindarajan, 2011).

A atuação da controladoria como parceira estratégica exige integração entre as dimensões operacionais, táticas e estratégicas da organização, o que envolve sinergia entre todas as áreas.

Na dimensão operacional, ela garante que os registros e controles internos reflitam com precisão a realidade financeira e patrimonial da empresa, na atualidade uma visão *online*.

No nível tático, colabora na elaboração de orçamentos, projeções e análises de viabilidade, oferecendo aos gestores instrumentos para alinhar as ações do presente com as metas futuras.

Na dimensão estratégica, participa da formulação e acompanhamento do planejamento de longo prazo, garantindo que as decisões estejam sustentadas por indicadores e análises de cenários (Frezatti et al., 2020).

Além disso, a controladoria desempenha papel relevante na governança corporativa, ao assegurar transparência e confiabilidade das informações. Esses elementos são fundamentais para manter a credibilidade da organização perante investidores, órgãos reguladores, clientes e demais *stakeholders*.

Em tempos de crescente demanda por responsabilidade socioambiental e ética empresarial, a disponibilização de informações claras e verificáveis torna-se um diferencial competitivo, reforçando a imagem e a reputação da organização no mercado (Meirelles Junior, 2023).

Figueiredo e Cagiano (2017) corroborando com essas informações enfatizam que a importância da controladoria está baseada principalmente em sua contribuição para a administração geral das operações da empresa. Nesse contexto, os *controllers* precisam assegurar que a informação produzida seja relevante para o processo de mudanças que as organizações estão vivenciando.

Um ponto de destaque na modernidade é a integração de indicadores de desempenho, conhecidos como *Key Performance Indicators* (KPI) à gestão estratégica.

De acordo com o tipo de negócio, as métricas internacionais e nacionais, a controladoria atua na seleção, no acompanhamento e na interpretação desses indicadores, por áreas de atuação empresariais,

em particular as nove áreas principais, de forma a possibilitar que os gestores compreendam não apenas os resultados obtidos, mas também as causas subjacentes a esses resultados.

Esse monitoramento contínuo, *online*, favorece a identificação de desvios, a análise de tendências e a implementação de medidas corretivas ou preventivas (Meirelles Junior, 23023).

A transformação digital e a adoção de tecnologias como sistemas ERP, BI e IA, ampliaram ainda mais o potencial da controladoria.

Esta visão é compartilhada por diversos autores em tela referenciados nesta obra, evidenciando que é possível trabalhar com dados *online*, realizar simulações de cenários complexos e prever impactos futuros com maior precisão.

Esta visão direciona para o entendimento de que a controladoria não apenas reporta o passado, mas também projeta o futuro, reforçando seu papel como elemento ativo na construção da estratégia organizacional de resultados

Neste contexto analisado nesta introdução, o leitor fica orientado para o entendimento de que a relação entre controladoria e estratégia organizacional de resultados é fundamental para empresas que buscam modelos de gestão mais assertivos e resilientes.

Este entendimento é fundamental, uma vez que uma controladoria bem estruturada possibilita decisões mais ágeis, baseadas em informações qualificadas, *online*, aumentando a probabilidade de alcançar resultados consistentes e sustentáveis.

Ao longo deste capítulo, serão analisadas as funções, metodologias e ferramentas que sustentam essa relação, bem como os desafios e oportunidades que se apresentam diante das constantes mudanças do ambiente empresarial.

3.1 ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL: CONCEITO E IMPORTÂNCIA

O conceito e termos ligado à estratégia vieram ao longo do tempo evidenciando sua importância. Sun Tzu (2021) nos capítulos de a arte da guerra apresenta ensinamentos não apenas para vencer no campo de batalha como também para desenvolver uma gestão eficaz e alcançar a liderança utilizando estratégia de forma eficaz.

Em uma visão do século XXI Lima (2009) trouxe informações sobre o termo estratégia sendo utilizado de diversas maneiras na área da Administração. Segundo o autor pode significar do estabelecimento de uma simples meta até uma ação em que envolve todo o posicionamento em seu ambiente, a sua missão e os valores de uma organização.

Wagner (2025) esclarece que a estratégia militar de Sun Tzu permanece relevante hoje, apesar de seus princípios terem sido originalmente concebidos para o campo de batalha. O conceito envolve considerações para um mundo de negócios competitivo e em rápida mudança e neste caminho os

executivos devem reconhecer que, assim como na guerra, as decisões que tomam para a eficácia e conquista dos desafios.

De forma atual os conceitos que se interagem no passado e presente estão amplamente incorporados na trajetória humana. Estas questões estão interligadas na dinâmica da vida (Wagner, 2025):

“Conheça a si mesmo e ao seu inimigo”: O poder da autoconsciência e da inteligência emocional;

“A vitória pertence àqueles que se preparam”: Preparação estratégica e visão de longo prazo;

“O melhor exército é rápido, flexível e unificado”: Agilidade organizacional e gestão de equipe;

“Vencer sem Lutar”: Liderança Humanizada e Desenvolvimento de Talentos;

“A guerra é um jogo de percepção”: Comunicação Clara e Transparente;

“Liderando na Era Moderna com Sabedoria Atemporal”;

No passado ou no presente as diretrizes dos autores ao longo da história nos envolvem proporcionando um direcionamento para o entendimento de que a estratégia organizacional inclui um conjunto de diretrizes e planos que orientam a atuação das empresas frente aos desafios, sejam eles internos ou externos.

Neste contexto fica evidente que todo esse cabedal de informações contribui para a maximização dos resultados e a manutenção da vantagem competitiva.

A prática empresarial nos orienta que a estratégia é a ligação entre a administração e a operação e sua relevância decorre da capacidade de alinhar recursos organizacionais em direção a objetivos comuns, fundamentados em uma visão de futuro claramente estabelecida.

Neste conceito como pano de fundo estão os elementos estudados em controladoria e administração necessários às organizações humanas e de consenso no mundo corporativo como a visão, missão e valores corporativos.

A estratégia pode ser visualizada em diversos níveis operacionais, sendo os mais conhecidos o corporativo, de negócios e funcional (Porter, 2004).

O assunto é de interesse pessoal e institucional e para o benefício do leitor sugerimos um aprofundamento dos autores em tela.

3.2 CONTROLADORIA E SUA DINÂMICA ESTRATÉGICA

A controladoria para muitos autores e mesmo empresários é conhecida como um departamento, ou uma área específica de uma organização. De uma forma científica e estrutural pode-se defini-la como um núcleo organizacional voltado para integrar informações e processos, garantindo que os recursos empresariais sejam direcionados de forma eficiente para alcançar os objetivos estratégicos.

Esta visão implica na definição de sua função que não se limita ao acompanhamento contábil e financeiro, pois ela atua como elo entre os setores, proporcionando suporte analítico e operacional à tomada de decisão (Catelli, 2019).

Na modernidade percebe-se um cenário de constantes evoluções, transformações econômicas, tecnológicas e regulatórias que implicam em uma atuação estratégica da controladoria de forma precisa, dinâmica e adaptável.

Estes fatos envolve um significado profundo, uma vez que implica em alinhar continuamente o planejamento, a execução e o monitoramento das ações empresariais em todas as áreas, utilizando dados precisos e atualizados para sustentar decisões ágeis e fundamentadas (Padoveze, 2020).

No contexto empresarial pode-se inferir que a dinâmica estratégica dessa área envolve a definição e o acompanhamento de métricas de desempenho, a avaliação de resultados e a promoção de ajustes táticos que mantenham a empresa em sintonia com seus objetivos de longo prazo.

Estas ações são essenciais e dinâmicas e extrapolam a visão de muitos, pois a controladoria além gerar relatórios substanciais, busca transformar dados em conhecimento acionável, facilitando a coordenação entre os diferentes níveis hierárquicos e setores organizacionais (Frezatti; Guerreiro, 2020).

Pode-se sintetizar objetivando a controladoria como um núcleo catalisador da estratégia, conectando a visão de futuro da organização às suas operações diárias. Sua eficácia depende da capacidade de integrar informações, promover alinhamento interno e adaptar-se a um ambiente de negócios cada vez mais dinâmico.

3.3 ETAPAS DA CONTROLADORIA ESTRATÉGICA

A controladoria estratégica é um núcleo organizacional que compreende um conjunto estruturado de ações voltadas para o alinhamento entre os objetivos de longo prazo da organização e sua execução prática.

Esse processo é composto por etapas interdependentes que buscam garantir a eficácia da gestão, a coerência entre planejamento e resultados e a adaptação contínua às mudanças do ambiente externo.

É fundamental possuir o entendimento de que cada etapa desempenha um papel fundamental no ciclo de gestão, promovendo a integração entre informação, análise e ação.

3.3.1. Diagnóstico Organizacional

A primeira etapa da controladoria estratégica consiste no levantamento e na análise aprofundada das condições internas e externas que influenciam a empresa. Internamente, examinam-se a estrutura de custos, os fluxos operacionais, a capacidade produtiva e a performance financeira.

Externamente, consideram-se fatores econômicos, concorrenciais, regulatórios e tecnológicos. Esse diagnóstico fornece a base para identificar pontos fortes, fragilidades, oportunidades e ameaças, auxiliando na definição de estratégias realistas e fundamentadas (Padoveze, 2020).

3.3.2. Planejamento Estratégico

Após o diagnóstico, estabelece-se o planejamento estratégico, que define a direção a ser seguida pela organização. Nessa etapa, a controladoria contribui com projeções financeiras, análises de viabilidade e a definição de indicadores de desempenho que serão utilizados para monitorar o progresso. O papel do *Controller* é garantir que as metas estratégicas estejam alinhadas à capacidade de recursos e ao contexto de mercado (Catelli, 2019).

3.3.3 Definição e Estruturação de Indicadores

Os indicadores de desempenho (KPIs) constituem instrumentos essenciais para acompanhar a execução da estratégia. A controladoria seleciona métricas que permitam mensurar de forma objetiva os resultados, abrangendo dimensões financeiras, operacionais, de mercado e de sustentabilidade (Meirelles Junior, 2023).

A escolha adequada desses indicadores assegura que a avaliação seja fiel ao que foi planejado, permitindo ajustes precisos ao longo do percurso (Frezatti; Guerreiro; 2017).

3.3.4 Implementação e Execução

Conhecida como fase de ouro definida na área operacional empresarial, pois neste momento as ações planejadas são colocadas em prática.

A controladoria atua como facilitadora da integração entre departamentos, garantindo que os recursos sejam alocados de forma eficiente e que os responsáveis por cada área compreendam suas metas e responsabilidades.

Neste contexto o acompanhamento e direcionamento das ações é feito com o uso de ferramentas tecnológicas, como sistemas ERP, IA e plataformas de BI, que viabilizam a execução com maior controle e transparência (Meirelles Junior, 2023).

3.3.5 Monitoramento e Controle

Na visão de Meirelles Junior (2023) o monitoramento consiste no acompanhamento contínuo das atividades e dos resultados, comparando o desempenho real com as metas previamente estabelecidas.

Esta visão sempre foi compartilhada por Padoveze (2020), explicando que a controladoria estratégica analisa desvios, identifica causas e propõe medidas corretivas. Esse processo não é apenas de

verificação, mas também de aprendizado organizacional, permitindo que erros sejam evitados no futuro. Buscando-se assim a eficácia empresarial.

3.3.6 Avaliação e Retroalimentação

Esta etapa é importante uma vez que envolve a avaliação global da estratégia e de seus resultados, considerando tanto os indicadores quantitativos quanto qualitativos.

Nesta etapa a controladoria consolida as informações obtidas e as disponibiliza à alta gestão, que poderá utilizá-las para atualizar ou redefinir o planejamento.

Essa retroalimentação fecha o ciclo da gestão estratégica, transformando a experiência acumulada em vantagem competitiva para os ciclos seguintes (Catelli, 2019).

Importante salientar que as etapas da controladoria estratégica formam um ciclo contínuo e dinâmico, no qual o aprendizado obtido em cada fase influencia diretamente a próxima.

O profissional ao seguir esse encadeamento lógico, verifica que a organização fortalece sua capacidade de adaptação e aumenta as chances de alcançar resultados sustentáveis em ambientes de alta competitividade.

3.4 FUNÇÃO DA CONTROLADORIA NA FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA

Na formulação da estratégia, a controladoria contribui com análises financeiras e de mercado, propõe controles financeiros dinâmicos, identifica ameaças e oportunidades, realiza análises de risco em tempo real e avalia novas iniciativas. Também desdobra os objetivos estratégicos em metas operacionais e aloca recursos financeiros adequadamente (Padoveze, 2011b).

Esse processo requer profissionais com formação multidisciplinar que integrem competências contábeis, financeiras e tecnológicas. Meirelles Junior (2023) enfatiza que a atuação da controladoria na formulação estratégica de uma organização está direcionada para todas as áreas empresariais e são acompanhadas em seu desenvolvimento por meio de indicadores das principais áreas operacionais de fábrica e de administração.

3.5 BALANCED SCORECARD COMO FERRAMENTA DE CONTROLE ESTRATÉGICO

O *Balanced Scorecard* (BSC), criado por Kaplan e Norton (1996), é uma metodologia que traduz a estratégia em objetivos operacionais nas perspectivas financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento que devem ser utilizadas para o entendimento da organização em todas as suas perspectivas (Kaplan & Norton, 2004).

Na prática, o BSC facilita a comunicação da estratégia, integração com orçamentos e análises baseadas em dados. A ferramenta utiliza mapas estratégicos que estabelecem relações de causa e efeito

entre indicadores, promovendo melhoria contínua. Esta ferramenta na modernidade utilizada a partir o uso de IA traz uma dinâmica empresarial profunda com um aprendizado e aplicação prática diferenciada.

O BSC *Designer* (2025) apresenta ferramentas de Análise e implementação de estratégia orientada por IA que facilitam o controle estratégico.

3.6 MAPEAMENTO ESTRATÉGICO E KPIS

Meirelles Junior (2023) orienta que a controladoria desempenha papel fundamental na sustentação da estratégia organizacional, atuando como elo entre o planejamento e a execução das ações corporativas.

Neste contexto a sua função vai além da apuração de resultados, abrangendo a interpretação de informações e a proposição de melhorias que permitam à organização atingir seus objetivos de forma sustentável e competitiva, já posicionada por Padoveze (2020).

Nessa conjuntura, dois instrumentos ganham destaque: o mapeamento estratégico e os KPIs, que, quando integrados à atuação da controladoria, oferecem suporte sólido à gestão baseada em evidências.

3.6.1 Mapeamento Estratégico no Contexto da Controladoria

O mapeamento estratégico e sua dinâmica estudada em controladoria como um processo de tradução da visão e da missão organizacional em objetivos claros e mensuráveis, distribuídos de forma lógica e coerente ao longo das áreas da empresa.

Ele organiza a estratégia em um conjunto de perspectivas interligadas, permitindo identificar a relação causa-efeito entre recursos, processos internos e resultados desejados.

Para a controladoria, o mapeamento estratégico funciona como guia para o acompanhamento de desempenho, pois estabelece quais são as prioridades organizacionais e como elas devem ser mensuradas.

Um exemplo amplamente adotado é o BSC, que integra perspectivas financeiras, de clientes, de processos internos e de aprendizado e crescimento, possibilitando uma visão holística do desempenho corporativo (Kaplan & Norton, 1997).

Ao realizar o mapeamento estratégico, a controladoria contribui na definição de metas factíveis, na alocação de recursos e na seleção de indicadores (KPIs) que permitirão acompanhar o cumprimento dos objetivos. Essa etapa também garante que todas as áreas da organização estejam alinhadas a uma mesma direção estratégica.

3.6.2 KPIs como Ferramentas de Mensuração e Controle

Os Indicadores-Chave de Desempenho ou KPIs constituem instrumentos fundamentais para a mensuração e o controle das atividades organizacionais, desempenhando papel estratégico na gestão moderna.

Kaplan e Norton (2004), ensinam que esses indicadores representam métricas específicas que permitem avaliar o grau de sucesso de processos, projetos e objetivos previamente estabelecidos, possibilitando às organizações direcionar esforços, identificar desvios e otimizar recursos.

A prática e o conceito dos autores evidenciam que de acordo com a mensuração adequada do desempenho, por meio de indicadores alinhados à estratégia, é possível transformar metas abstratas em resultados concretos, fortalecendo o controle gerencial e a tomada de decisão.

No contexto profissional observa-se que a utilização de KPIs vai além da simples coleta de dados. Meirelles Junior (2023) em suas pesquisas com empresas nacionais e internacionais identificou os principais indicadores utilizados para acompanhamento em áreas distintas tais como: comercial, logística, qualidade, produção, manutenção, recursos humanos, segurança – saúde e meio ambiente *SSMA*, compras, financeiro.

A realidade prática nos ensina que se trata de um processo estruturado, que requer alinhamento com os objetivos estratégicos e operacionais da organização, de forma a garantir que as informações obtidas sejam relevantes e acionáveis.

Esta visão percebida internacionalmente se amplia por Eckerson (2006), evidenciando que bons indicadores devem ser específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e definidos em um horizonte temporal determinado, critérios conhecidos pela sigla *SMART*, que apresenta as características, *Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound*, ou seja: Específico, Mensurável, Alcançável, Relevante, Temporal, apresentando ainda clareza conceitual, facilidade de interpretação e utilidade prática para os gestores, evitando o excesso de métricas que possa comprometer a análise e dispersar o foco estratégico.

Diversos são os benefícios do uso de KPIs, mas destaca-se entre todos a capacidade de estabelecer um vínculo direto entre a estratégia organizacional e o desempenho operacional.

Esta diretiva é evidenciada por meio de sistemas como o BSC, desenvolvido por Kaplan e Norton (1997). Segundo eles é possível integrar indicadores financeiros e não financeiros em quatro perspectivas complementares: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Essa abordagem proporciona uma visão sistêmica do desempenho, permitindo que a organização mantenha coerência entre sua visão de longo prazo e as ações do dia a dia.

Nonato (2023) corrobora com esta visão esclarecendo que com elas, as organizações podem avaliar seu desempenho de maneira holística e fazer ajustes necessários para garantir que estejam progredindo rumo à realização de sua visão de negócios.

O uso de *dashboards* e relatórios interativos potencializa ainda mais o valor dos KPIs, ao apresentar dados em tempo real e de forma visualmente acessível, pois podem transformar a gestão, aumentar a produtividade e otimizar o uso de recursos de forma estratégica.

Observa-se que tais recursos oferecem agilidade para identificar variações e tendências, permitindo ações corretivas imediatas.

A *Nomus* Sistema de Gestão (2024) destaca que a integração entre indicadores estratégicos e ferramentas tecnológicas de monitoramento contribui significativamente para o fortalecimento do controle organizacional e para a tomada de decisões baseadas em evidências concretas.

Enfatizam que na gestão industrial, onde cada minuto conta, KPIs e *dashboards* são essenciais para uma operação mais eficiente e produtiva. Com os dois configurados de forma assertiva, a sua indústria transforma dados em decisões estratégicas, otimizando recursos e alavancando o crescimento.

Neste ponto pode-se abrir um parêntese, trazendo para se deliberar que a eficácia dos KPIs depende diretamente de seu processo de definição, acompanhamento e revisão.

Deve-se refletir sobre a adoção de um número excessivo de indicadores, pois pode dificultar a gestão e gerar sobrecarga de informações, enquanto a seleção inadequada pode levar a conclusões equivocadas.

Neste contexto recomenda-se que as organizações priorizem indicadores essenciais, alinhados às prioridades estratégicas e com potencial de fornecer *insights* claros e relevantes. Além disso, o acompanhamento periódico e a revisão constante garantem que os KPIs permaneçam adequados diante de mudanças no ambiente interno e externo.

Uma indicação estratégica é buscar consultoria de mercado e se atualizar, ou seja, buscar inovações e estratégias de controle e no contexto o KPI *Benchmarking* é um processo que envolve a comparação de indicadores-chave de desempenho (KPIs) de uma organização com os de outras empresas ou com padrões do setor (Tableau, 2025).

Pode-se sintetizar todo esse contexto informacional evidenciando que os KPIs, quando bem estruturados e integrados aos sistemas de gestão como o *Balanced Scorecard*, podem constituir ferramentas indispensáveis para a mensuração e o controle organizacional.

Importante destacar que ao se fornecer informações confiáveis e tempestivas, admite-se não apenas monitorar resultados, mas também antecipar problemas, apoiar decisões e promover a melhoria contínua.

Nesse sentido, o alinhamento entre estratégia, mensuração e tecnologia se configura como um diferencial competitivo essencial para organizações que buscam eficiência e sustentabilidade em seus processos de gestão.

Esse assunto é interessante e necessário e orientamos o leitor para um aprofundamento sistemático para o domínio do conteúdo. Desejamos sucesso na empreitada.

3.7 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CONTROLADORIA ESTRATÉGICA

A Inteligência Artificial e a Controladoria Estratégica possuem diversas Interfaces, desafios e um potencial transformador que está evoluindo consideravelmente ao redor do planeta. Utilizá-lo de forma eficaz potencializa as estruturas de negócio em qualquer atividade.

A convergência entre IA e controladoria estratégica representa um dos vetores mais promissores da transformação digital contemporânea.

A controladoria, historicamente focada no controle interno, auditoria e suporte à tomada de decisão gerencial, vem, com o suporte da IA assumindo um papel consultivo e preditivo mais estratégico. Esse movimento redefine os contornos das funções controladoras, reforçando sua relevância no ambiente corporativo atual.

Pode se inferir como fundamentos e conceitos que a Inteligência Artificial foi desenvolvida, possuindo a capacidade de sistemas computacionais de simular raciocínio humano, aprender com dados e tomar decisões autônomas.

Lopes (2023) ensina que a IA é um campo da ciência da computação dedicado a criar sistemas e tecnologias capazes de realizar tarefas que, até então, eram exclusivas do ser humano. Por exemplo: aprender, raciocinar, tomar decisões, reconhecer imagens, falar e entender a linguagem natural.

A controladoria estratégica, por sua vez, transcende o controle financeiro tradicional, incorporando análise de desempenho, planejamento, governança e alinhamento com as metas estratégicas da organização (Meirelles Junior, 2023).

3.7.1 Aplicações e Benefícios da IA na Controladoria

De uma forma ampla ao redor do planeta a IA tem se consolidado em todos os campos como um vetor essencial na modernização das atividades e em especial na controladoria, reformulando tanto sua estrutura operacional como seu papel estratégico.

Percebe-se que ao automatizar tarefas rotineiras e prover análises avançadas, a IA capacita a controladoria a transcender suas funções tradicionais, assumindo um protagonismo decisório mais crítico nas empresas.

A IA automatiza atividades administrativas e, fabris e na contabilidade os lançamentos contábeis, conciliações bancárias, elaboração de relatórios e reconhecimento de documentos, liberando profissionais para funções estratégicas e de maior valor agregado.

Os autores em tela esclarecem que um outro fato a ser considerado está na previsão de Cenários e Planejamento Estratégico empregando análise preditiva, a IA permite simular cenários futuros com base em dados históricos e variáveis externas como flutuações cambiais ou macroeconômicas, otimizando processos de orçamento e alocação de recursos.

Um ponto altamente relevante a ser considerado está na detecção de anomalias e fraudes a partir de algoritmos de aprendizado de máquina que identificam padrões atípicos em tempo fortalecendo controles internos e *compliance*.

Observa-se essas questões já organizadas a partir das pequenas empresas e de forma natural nas grandes organizações empresariais.

Araújo e Cornacchione (2024) apresentam a integração da IA na contabilidade gerencial como um vasto potencial para transformar práticas e processos, promovendo avanços na análise de dados, automação de tarefas repetitivas, monitoramento financeiro em tempo real, análise preditiva e gestão de riscos.

Um aspecto que está chamando atenção dos usuários está na capacidade de que a IA permite que a instituição esteja em modo permanente de auditoria contínua, uma vez que a integração de dados e visualização em tempo real com sistemas baseados em IA conseguem unificar dados provenientes de ERPs, CRMs e outras bases, gerando *dashboards* dinâmicos que alertam gestores sobre desvios de performance instantaneamente

A IA viabiliza auditorias contínuas, reduzindo riscos ao permitir monitoramento simultâneo de transações e *insights* imediatos, substituindo auditorias periódicas e reativas.

3.7.2 Análise de Sentimento e Impacto Externo

Os Aspectos comportamentais estão entrelaçados nas ciências aplicadas, em particular nas Ciências Contábeis, uma vez que na controladoria se percebe um fator de influência no comportamento humano, que pode ser identificado e analisado a partir de algoritmos avançados, que também conseguem avaliar notícias e redes sociais, identificando eventos externos que possam afetar resultados financeiros, integrando de forma insofismável aspectos qualitativos à análise quantificável.

Esta visão tem sido estudada ao longo do tempo e Crispim et al. (2011) em suas pesquisas observaram que as ações de criar normas e procedimentos de controle interno, do orçamento e custos ou avaliação de desempenho mostraram-se ser os principais focos de resistência, sob tudo, ao medo da perda do emprego, diante da perspectiva de não corresponder às mudanças necessárias.

Soares, Lima e Coelho (2025), ao analisarem o comportamento dos contadores sob o enfoque da teoria do comportamento planejado, mostram que aspectos comportamentais como atitudes, normas subjetivas e controle comportamental percebido exercem influência significativa na eficácia da

contabilidade, na promoção da sustentabilidade organizacional, evidenciando a conexão entre ciências aplicadas e Ciências Contábeis.

Estes aspectos podem influenciar sobremaneira e impactar a dinâmica empresarial e na modernidade utiliza-se da IA para a identificando destes sinais.

3.7.3 Benefícios Relevantes da IA na Controladoria

Observa-se na modernidade, em empresas, nas visitas técnicas, em seminários, palestras, congressos e diversas pesquisas, por autores em tela, como os abordados nesta obra, que de forma objetiva e real a IA está posicionando a controladoria como uma área de suporte estratégico e inovação dentro das organizações.

Ao longo da história observou-se que a controladoria, tradicionalmente foi associada à elaboração de relatórios financeiros retrospectivos, mas na atualidade esse direcionamento está sendo profundamente transformado pela IA.

No contexto observa-se hodiernamente que o ambiente de negócios local e global está se tornando cada vez mais dinâmico, e com a adoção de IA percebe-se que essa área evolua para uma função mais analítica, orientada para a previsão de tendências, redução de custos e aumento da eficiência operacional.

Esta visão tem sido compartilhada por diversos países e apresenta diversos benefícios sistêmicos da IA na controladoria citados a seguir.

3.7.4 Desenvolvimento

A adoção de IA na controladoria está provocando mudanças estruturais na forma como as organizações processam informações, analisam cenários e tomam decisões.

Percebe-se em uma perspectiva internacional, que empresas de diferentes setores têm utilizado sistemas inteligentes para agregar valor às funções de planejamento, execução, controle e suporte à governança corporativa, transcendendo as práticas tradicionais, evidenciadas por universidades de renome (Shrestha et al., 2020).

O autor orienta que a atual expansão da teoria e pesquisa sobre inteligência artificial em gestão e estudos organizacionais revitalizou a teoria e a pesquisa sobre tomada de decisão em organizações.

De forma assertiva explica que os avanços recentes em algoritmos de aprendizado profundo (DL) prometem benefícios para a tomada de decisão dentro das organizações, como auxiliar os funcionários no processamento de informações, ampliando suas capacidades analíticas e, talvez, ajudando na transição para um trabalho mais criativo.

3.7.5 Automação de tarefas rotineiras e aumento da eficiência

Teoricamente e de forma prática, o que interessa para os agentes envolvidos, está na visão de que a IA se encontra em evolução constante possibilitando a automação de tarefas repetitivas, como criação de relatórios, controle orçamentário e auditoria, liberando os profissionais para se dedicarem a atividades mais estratégicas (Silva & Ribaski, 2022).

Além disso, ferramentas de IA podem executar tarefas com maior precisão e eficiência do que processos manuais (Silva et al., 2023).

3.7.6 Análise preditiva e suporte à tomada de decisão

Os sistemas com IA oferecem análise preditiva, permitindo antecipar tendências, identificar oportunidades e mitigar riscos com base em grandes volumes de dados (Silva et al., 2023).

Neste contexto os estudos internacionais apontam que algoritmos avançados aumentam significativamente a capacidade analítica das organizações, especialmente no suporte à decisão estratégica (Shrestha et al., 2020).

Esta visão é amplamente prática e utilizada ao redor do planeta para a criação de cenários futuros em diversas perspectivas e na atualidade ampliada com a adoção da IA para essa tarefa.

3.7.7 Transformação do papel do Controller

A partir da IA, o *Controller* passa de um executor de tarefas a um “estrategista de dados, ” Ferramentas de BI, agora potencializadas com IA fornecendo *insights* em tempo real e fundamentados em dados complexos.

Na conjuntura da controladoria à medida que o *Controller* se assume como estrategista a IA continua a evoluir em seu papel como parceira estratégica nas finanças e controladoria.

A realidade apresenta a visão de que a IA se tornará cada vez mais importante, não substituindo os profissionais, mas amplificando suas capacidades. Assim, as organizações que adotarem essas tecnologias de forma inteligente estarão bem posicionadas para liderar em um ambiente de negócios cada vez mais competitivo e dinâmico, consolidando a IA como uma verdadeira revolução na gestão e utilização de recursos financeiros (Silva & Ribaski, 2022).

3.7.8 Governança de dados e controle interno aprimorado

No setor financeiro, a IA tem sido aplicada ao controle interno, ajudando a melhorar a governança de dados e a segurança dos processos.

Buani Gonçalves e Reinaldi, (2024), consideram que para maximizar os benefícios dessa tecnologia emergente, é fundamental uma abordagem estratégica que envolva não apenas a adoção de

ferramentas tecnológicas, mas também o fortalecimento da governança de dados e a capacitação contínua dos profissionais.

Os autores em tela enfatizam que a IA está promovendo nas áreas de finanças e controladoria, um aumento de performance, redefinindo processos tradicionais, aumentando a eficiência operacional, aprimorando a precisão das análises e proporcionando *insights* estratégicos avançados.

A aplicação de IA em finanças já não é uma mera tendência, é uma realidade e está remodelando a forma como as empresas gerenciam seus recursos, tomam decisões e projetam o futuro. (Silva & Ribaski, 2022).

3.7.9 Perspectiva internacional e interdisciplinar

Autores em tela evidenciam que a adoção de IA, especialmente com abordagens híbridas que combinam expertise humana e algoritmos, fortalece o desempenho organizacional em nível internacional nas organizações em todas as áreas.

É perceptível a revolução da IA nas organizações e que ao longo prazo se tornarão mais fortes.

Neste novo universo surge um novo campo de estudos, a auditoria de IA, um campo de pesquisa e prática que está crescendo rapidamente e propõe novos mecanismos para garantir transparência e ética na utilização desses sistemas, sendo um ponto emergente com enfoque global (Mokander, 2024).

É preciso redimensionar os conceitos a cada dia a partir da IA e a sua integração com BI na controladoria, pois traz benefícios significativos.

Nestes aspectos ganha-se em automação, precisão, suporte à decisão estratégica, transformação do papel dos *Controllers* e governança de dados.

A visão internacional mostra que essas vantagens são amplificadas quando práticas éticas, auditoria de IA e integração entre conhecimento humano e computacional são consideradas.

No cenário competitivo e digital contemporâneo, a IA não substitui o profissional, mas o potencializa como um estrategista de valor (Meirelles Junior, 2023.)

Revendo todo o material pode-se concluir diversas vantagens da IA nas empresas sintetizadas a seguir.

3.7.10 Precisão e Redução de Erros

A automação e os modelos preditivos diminuem a incidência de falhas humanas, garantindo maior acurácia e conformidade com regulamentações.

Este fato já está sendo constatado em pequenas empresas, muitas delas na atualidade utilizando minimamente os recursos da IA de forma gratuita e outras se profissionalizando a partir de IA de alto nível.

Verifica-se que a atualização dos colaboradores está inicialmente sendo transformada por atualizações auto didáticas, mas se percebe que nas médias e grandes empresas por especializações direcionadas via consultoria, treinamentos online, palestras, seminários, congressos e cursos específicos.

3.7.11 Tomada de Decisão Embasada

A IA oferece *insights* robustos e dados atualizados, promovendo decisões mais rápidas e fundamentadas no planejamento financeiro e controle estratégico.

Essa é uma questão real e está revolucionando o treinamento e cursos direcionados na área de IA.

3.7.12 Detecção Proativa de Riscos

A utilização de IA para a detecção antecipada de riscos tem ganhado destaque nas estratégias corporativas contemporâneas, pois possibilita identificar ameaças e vulnerabilidades antes que gerem impactos relevantes às operações.

Modelos baseados em IA, aplicados à gestão de riscos internos, têm mostrado resultados expressivos, alcançando reduções significativas na ocorrência de falsos positivos e maior agilidade nas respostas, o que contribui para processos mais eficientes e confiáveis (Koli et al., 2025).

Paralelamente, a incorporação de abordagens derivadas da Avaliação Probabilística de Risco (PRA) ao contexto da IA oferece um método estruturado para mensurar a probabilidade e a gravidade de potenciais ameaças, organizando evidências de forma sistemática e ampliando a capacidade de governança em ambientes de alta complexidade (Wisakanto et al., 2025).

Em síntese pode-se afirmar que a capacidade de prever fraudes ou desvios reduz ameaças financeiras e eleva a segurança dos processos.

Este fato está sendo observado nas pesquisas, em visitas técnicas e nos relatos de alunos e colaboradores destas empresas que estão usando IA de forma geral, iniciando processo de aperfeiçoamento e utilização oficial na empresa.

3.7.13 Foco Estratégico dos Profissionais

Fundamental direcionar o entendimento de que sintetizando uma das ações de interesse geral dos profissionais fica no fato de que ao delegar tarefas operacionais à IA, os *Controllers* passam a assumir papéis consultivos, atuando como analistas estratégicos e impulsionando o valor organizacional

Enfim, as aplicações da IA na controladoria, desde automação até auditoria contínua e integração inteligente de dados, estão transformando profundamente o departamento, convertendo-o em um centro

estratégico, com tomadas de decisão mais assertivas, ágeis e alinhadas às exigências modernas de governança.

Neste contexto a IA reforça o papel estratégico da controladoria ao fornecer *insights* que antecipam tendências de mercado, automatizam cenários e reduzem incertezas estratégicas

Procura-se elevar o controlador de meramente operacional a um “estrategista de dados”, com suporte de BI e análises preditivas em tempo real.

Os estudos de autores em tela apontam que modelos de IA podem equiparar-se a empreendedores e investidores na geração de estratégias, sugerindo simulações virtuais e decisões mais embasadas.

Nestes aspectos é fundamental que o leitor de atente para os desafios éticos, culturais e de governança, pois a adoção da IA demanda governança robusta: transparência algorítmica, *accountability* e estruturação clara das responsabilidades são imprescindíveis, bem como estratégias de auditoria algorítmica interna são fundamentais para mitigar vieses e garantir alinhamento ético aos valores institucionais.

Um fator crítico dentre outros entraves inclui custos elevados, resistência cultural e carência de capacitação técnica, sobretudo em micro e pequenas empresas, que está sendo solucionado por profissionais autodidatas.

Deu uma forma ampla se percebe os impactos são positivos em automação, eficiência, qualidade estratégica e transformação do papel da controladoria.

Existem riscos exigências ética, transparência, governança, investimento em profissionais e tecnologia.

Por fim pode se auferir que a IA, quando integrada com responsabilidade e estratégia, potencializa profundamente a controladoria. Transformando-a de uma função meramente reativa para um núcleo de comando proativo e alinhado à evolução dos negócios.

Seu uso consciente com governança, ética e capacitação pode consolidar a controladoria como uma peça-chave da governança corporativa do futuro.

Os autores em tela são unânimes a ensinar que existem grandes desafios que incluem: alinhamento entre controladoria e estratégia; comunicação clara; adaptação ao ambiente; planejamento conforme maturidade empresarial; consolidação orçamentária rápida; organização informacional e gestão de pessoas.

Convidamos ao leitor uma reflexão profunda sobre o tema e para os que militam ou buscam exercer atividades na área que se esforcem e busquem conhecimentos sobre o assunto em cursos específicos. Sucesso.



CAPÍTULO 4 – FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E SISTEMAS INTEGRADOS – ERP – NUVEM

Percebe-se na prática empresarial e por estudos dos autores em tela, bem como em empresas que a adoção global de soluções de *Enterprise Resource Planning* (ERP) em nuvem representa uma transformação estratégica nos modelos de gestão empresarial, impulsionada por demandas de eficiência, escalabilidade e inovação.

Na modernidade e em especial nos últimos anos, observa-se uma acelerada migração de sistemas ERP tradicionais para plataformas baseadas em *cloud*, motivada pela necessidade de integração em tempo real, redução de custos com infraestrutura e maior flexibilidade operacional (Accio, 2025).

Especialistas projetam que as implementações de ERP ocorrerão em ambientes na nuvem, movimentando um mercado global que deve alcançar valores substanciais.

Ao mesmo tempo, a proposta de soluções modulares, em substituição aos modelos monolíticos, eleva substancialmente a agilidade e a personalização nos negócios (Accio, 2025).

Essa expansão decorre não só da modernização tecnológica, mas também da busca por modelos de gestão mais responsivos ao cenário internacional.

Paralelamente, as ferramentas de IA e automação têm se consolidado como componentes essenciais dos sistemas ERP. Estima-se que os fornecedores de ERP integram soluções de IA/ML

resultando em aumento significativo da produtividade, tomada de decisão preditiva e automação de tarefas operacionais (Accio, 2025a)

Além disso, a crescente atenção às práticas ESG impõe que os sistemas ERP incorporem recursos como monitoramento de emissões de carbono e rastreamento de processos sustentáveis. A tecnologia de *blockchain* tem sido identificada como facilitadora da transparência e rastreabilidade nos registros contábeis e operacionais (Accio, 2025b).

Essas transformações refletem uma era em que as organizações globais aliam tecnologia, estratégia e sustentabilidade por meio de ERPs em nuvem, baseados em IA, modulares e alinhados a padrões ESG — elementos fundamentais para a competitividade e adaptação aos desafios do século XXI.

A ERP *information* (2025) orienta que as tendências para 2025 estão sendo moldadas por diversas convergências emergentes que devem impactar significativamente as operações comerciais e a tomada de decisões.

Segundo seus especialistas essas tendências incluem ERP baseado em nuvem: Cada vez mais adotado por sua escalabilidade, flexibilidade e custos iniciais mais baixos em comparação com os sistemas tradicionais locais.

ERP com inteligência artificial: Aumentando a automação, análises de dados e tomada de decisões, com análises preditivas e automação impulsionada por IA previstas para agilizar fluxos de trabalho e melhorar a eficiência.

Dados em tempo real: Utilizando dados em tempo real para fornecer *insights* imediatos e apoiar uma tomada de decisão mais rápida.

Tecnologia de *blockchain*: Aumentando a segurança e a transparência dentro dos sistemas de ERP.

Soluções de ERP específicas para a indústria: Recursos personalizados e melhores práticas para atender às necessidades únicas de diferentes indústrias.

Essas tendências devem impulsionar a excelência operacional, a capacidade preditiva e a tomada de decisões informadas em organizações (ERP *information*, 2025).

4.1 A CONTROLADORIA NA ERA DIGITAL

A evolução da tecnologia tem impactado significativamente a área da controladoria, introduzindo ferramentas que otimizam processos, elevam a confiabilidade dos dados e proporcionam maior agilidade à tomada de decisão.

As tecnologias como a IA, *Machine Learning*, *Big Data* e a automação de processos têm sido cada vez mais utilizadas em ambientes corporativos ao redor do planeta.

Neste contexto, em visitas e aperfeiçoamento técnico verifica-se que a IA possibilita a realização de análises financeiras em tempo real, de forma eficaz, reduzindo a necessidade de intervenção humana e ampliando a precisão nas projeções. Já o ML, ou aprendizado de máquina, permite que sistemas se

aperfeiçoem automaticamente com base em dados, aumentando a capacidade preditiva da controladoria. Esta é uma visão geral verificada na prática empresarial e evidenciada por gerentes e colaboradores, alunos de nossa instituição que trabalham com tecnologia na área de controladoria.

O *Big Data* na visão deste autor é considerado na atualidade um recurso essencial, pois envolve a coleta seletiva e estruturada nos padrões organizáveis de acordo com as necessidades, organização e análise de grandes volumes de dados, extraíndo *insights* relevantes para o negócio. Esta visão é corroborada por Silva et al. (2022).

Neste contexto observa-se que a automação contábil traz inúmeros benefícios, reduzindo erros, aumentando a eficiência e liberando profissionais para tarefas estratégicas.

4.2 IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA CONTROLADORIA MODERNA

A adoção de tecnologias na controladoria permite a automação de tarefas operacionais, assegura a integridade dos dados e facilita a geração de *insights*. Conforme Oracle (2025), os processos automatizados evitam retrabalhos e falhas humanas, tornando a gestão contábil mais eficiente.

A controladoria moderna, evidenciada como 5.0 traz de forma insofismável o universo digital, utilizando tecnologias que impactam a maneira como as instituições controlam e monitoram seu desempenho financeiro e operacional administrativo e de fábrica.

Simple one (2025) informa que a Controladoria está passando por uma revolução digital que impacta significativamente o ambiente empresarial, nas áreas de automação de processos, análise preditiva, integração de dados, inteligência em tempo real.

Apesar dos benefícios enfrentam desafios para adaptação dos gestores, o desconhecimento das ferramentas e nestes aspectos precisam de trabalhar para uma mudança de mentalidade através de treinamento e capacitação.

Esta revolução traz desafios e novas oportunidades principalmente objetivando novas funções para os gestores para uma visão ampla, estratégica e de integração institucional em todos os níveis, através de decisões fundamentadas em dados reais e de acordo com as tendências do mercado.

A geração de *insights* baseados em dados ocorre por meio de ferramentas de *Business Intelligence* (BI) e *Data Analytics*, que transformam dados brutos em relatórios visuais e indicadores de desempenho, favorecendo a tomada de decisão (SEBRAE, 2023).

4.3 SISTEMAS ERP: ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

Os sistemas ERP são plataformas integradas que centralizam informações de diferentes departamentos em um único sistema.

De acordo com SAP (2025), esses sistemas promovem uma visão unificada da organização, melhorando a gestão, a comunicação entre as áreas amparando as organizações, otimizando seus principais processos de negócios, incluindo finanças, RH, produção, cadeia de suprimentos, vendas e *procurement*, com uma visão unificada da atividade, além de fornecer uma única fonte de verdade. Estes sistemas estão disponíveis para qualquer tipo de atividade.

As diversas empresas fornecedoras deste sistema estão em linha com SAP (2025), uma vez que o software ERP pode ajudar uma empresa em crescimento a ir além das planilhas e gerenciar com eficiência todos os aspectos de seu crescimento, desde vendas e relacionamentos com clientes até finanças e operações.

Na atualidade as ferramentas de ERP para empresas em crescimento geralmente estão na nuvem, são rápidas de instalar e foram projetadas para se expandir com os negócios.

Convidamos o leitor a se aprofundar no assunto na literatura apresentada para dinamizar o seu conhecimento na área. Sucesso!!!

4.4 FUNCIONAMENTO E MÓDULOS ESSENCIAIS DOS SISTEMAS ERP

Fragoso (2025) apresenta os módulos ERP como componentes especializados de sistemas de gestão empresarial que organizam e automatizam processos dentro das empresas, concentrando em cada módulo funcionalidades voltadas a departamentos ou operações específicas, permitindo que as organizações gerenciem desde o controle financeiro até a gestão de recursos humanos em uma plataforma completamente integrada.

O texto do autor deve ser estudado na íntegra para ampliar o conhecimento do leitor de forma específica.

O funcionamento dos componentes ERP baseia-se na integração de processos através de fluxos de dados automatizados. Os módulos podem ser obtidos de acordo com as necessidades de cada empresa.

Podem ser adquiridos sistemas com módulos táticos de decisões gerenciais, estratégicos de crescimento, financeiros, de compras e fornecedores, estoque e inventários, vendas e CRM, recursos humanos, produção industrial, contábil e fiscal, projetos, *business intelligence*, expedição e logística, dentre outros.

Para a controladoria, os principais módulos de acordo com o perfil do *Controller* são o financeiro: gestão de contas a pagar e receber, fluxo de caixa e análise de rentabilidade, o Contábil: escrituração automatizada, geração de demonstrações (DRE, balanço) e conformidade fiscal, Custos: apuração de

custos, custeio ABC e análise de margem de contribuição; Produção: planejamento e controle da produção (PCP), MRP e monitoramento da eficiência operacional (Totvs, 2025a).

É importante uma análise criteriosa com auxílio de uma consultoria especializada para selecionar os melhores módulos de um sistema ERP.

Este é um aspecto essencial, uma vez que é preciso um mapeamento de processos e análise empresarial como um todo, suas funcionalidades e levando em conta a sua operacionalidade atual e o caminho a seguir, bem como o custo benefício.

4.5 BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE ERP

Observa-se que são diversos os benefícios na implantação de um sistema ERP, e Fragoso (2025) orienta que a escolha correta dos módulos impacta diretamente os resultados empresariais, pois estes irão efetivar uma integração total, redução de erros, rapidez na decisão e transparência (Lisita, 2025)

Por outro lado, observa-se que os desafios incluem um alto custo inicial, resistência à mudança, riscos na migração de dados, falta de conhecimento dos profissionais que impactará em custos de treinamento e mudança de comportamento, na visão de diversos autores em tela evidenciados nesta obra Oracle (2025b).

4.6 COMPUTAÇÃO EM NUVEM E SAAS

Barbosa (2024) explica que estão à disposição no mercado diversos modelos de computação na nuvem como: *SaaS*, *IaaS* e *PaaS*, mas que é preciso estudo para se descobrir qual é a melhor opção para o seu negócio.

Esclarece que o software como Serviço (SaaS) é um modelo de computação em nuvem que permite o acesso a aplicativos pela internet, eliminando a necessidade de instalação e manutenção local, uma vez que utilizam servidores remotos para armazenamento e acesso de dados.

Os benefícios da visão dos autores em tela são a flexibilidade, escalabilidade e redução de custos e a segurança é garantida por criptografia, autenticação multifator, mais segura que a clássica e normas internacionais como GDPR e LGPD, destacada pelos fornecedores.

4.7 OUTRAS FERRAMENTAS RELEVANTES

Na atualidade observa-se que o mercado de trabalho tem buscado profissionais com conhecimentos avançados em diversos ferramentais digitais.

Neste contexto é imperativo conhecer os conceitos para identificar ferramentas, sistemas digitais.

Quando se aplica o termo BI, deve-se ficar implícito que é o processo de coleta e análise avançada de dados relacionados à empresa, ao mercado e/ou aos consumidores

As ferramentas de *Business Intelligence* são os conjuntos de processos e plataformas que permitem a coleta, organização, segmentação e análise de dados (Zendesk, 2025).

A partir do conhecimento sobre os conceitos observa-se que uma ferramenta de *Business Intelligence* é utilizada para identificar forças e fraquezas do negócio, conhecer melhor os clientes e parceiros da empresa, gerar *insights* estratégicos e melhorar a *customer experience* ou experiência do cliente.

A BI está ancorada sobre três pilares conhecidos como estratégia, análise e operação. A IA e a BI integram um conjunto de benefícios a seguir evidenciados por Zendesk (2025).

Tecnologia de Processamento de Linguagem Natural em IA pode auxiliar a plataforma BI a coletar e interpretar a linguagem humana para obter dados relevantes; análise automatizada de dados em grande escala; coleta e avaliação automática de informações sobre o comportamento dos consumidores e flutuações mercadológicas; geração automática de relatórios de monitoramento; ferramenta adaptável e apta a expandir o conhecimento armazenado, capaz de otimizar o próprio desempenho à medida que coleta e analisa dados durante suas operações de rotina.

Segundo Zendesk (2025) as dez melhores ferramentas de BI, para estudar e investir em uma empresa são: 1. *Google Looker Studio*; 2. *Microsoft Power BI*; 3. *IBM Cognos Analytics*; 4. *Oracle Analytics Cloud*; 5. *SAS Business Intelligence*; 6. *BIRT*; 7. *Adobe Analytics*; 8. *Qlik*; 9. *Tableau*; 10. *Zendesk para atendimento ao cliente*.

Observa-se que são muitas ferramentas que precisam ser analisadas e visualizadas de acordo com as necessidades de empresas.

Convido o leitor a fazer uma pesquisa sobre cada uma delas para o seu aperfeiçoamento profissional. Sucesso!!!

4.8 INTEGRAÇÃO E FUTURO TECNOLÓGICO

A prática e a tendência de mercado evidenciam que a integração dos sistemas proporciona visão holística e decisões rápidas e neste aspecto percebe-se que o futuro da controladoria, já realidade atual, mas em ampla evolução, inclui ERP de última geração, IA, RPA (automação robótica) e *Blockchain* para segurança e transparência.

Esta visão está orientada e baseada em aspectos relevantes para sobrevivência e expansão das instituições, uma vez que é fundamental adotar estratégias e ferramentas que otimizem a gestão interna e garantam uma tomada de decisões embasada em dados precisos.

Fontana (2025) orienta que a integração tecnológica é um processo vital para o sucesso de qualquer empresa moderna, mas é também repleto de desafios complexos, uma vez que cada etapa requer atenção cuidadosa e estratégica.

O autor ensina que a Integração tecnológica é o processo de conectar diferentes tecnologias, plataformas e sistemas dentro de uma empresa para garantir fluidez no acesso às informações e eficiência nas operações.

Neste contexto fica patente a necessidade de profissionais qualificados, instituições para qualificação e universidades voltadas para os processos tecnológicos.

Convidamos o leitor a busca de conhecimento ligada às tecnologias para um diferencial que o mercado está exigindo e já faz parte do contexto internacional.

Sucesso!!!



CAPÍTULO 5 – PROGRAMAÇÃO ORÇAMENTÁRIA COM DADOS EM TEMPO REAL – *ONLINE*

Percebe-se na atualidade uma crescente complexidade do ambiente empresarial contemporâneo que tem exigido das organizações maior agilidade e precisão nos processos de planejamento e controle.

Nesse contexto, a programação orçamentária com dados *online*, em tempo real, tem se consolidado como uma prática inovadora que fortalece a atuação estratégica da controladoria, promovendo uma gestão mais dinâmica, eficiente e alinhada às demandas do mercado.

Tradicionalmente, os processos orçamentários seguiam modelos fixos, baseados em ciclos anuais, com revisões pouco frequentes e baixa flexibilidade. Esse formato, apesar de funcional em contextos estáveis, mostra-se inadequado diante da atual volatilidade econômica e das rápidas transformações nos ambientes internos e externos às organizações.

Como resposta a esse cenário, a utilização de dados *online* nos processos de programação orçamentária permite a atualização contínua das informações financeiras e operacionais, conferindo maior capacidade de adaptação às estratégias empresariais.

Percebe-se que diante destes fatos que a integração de sistemas de gestão empresarial, como os chamados Sistemas de Gestão Integrados ou *Enterprise Resource Planning* (ERP), com ferramentas de inteligência de negócios ou BI, viabiliza a coleta e a análise instantânea de dados provenientes de diferentes setores da organização.

Essa dinâmica operacional mostra em todos sentidos que a integração favorece a construção de painéis de controle gerenciais, os chamados *dashboards*, que apresentam indicadores atualizados e acessíveis, facilitando a tomada de decisões em tempo hábil.

Ao mesmo tempo, o uso de plataformas baseadas em computação em nuvem permite que os dados sejam compartilhados de maneira segura e colaborativa, possibilitando a participação de diversas áreas da empresa no processo orçamentário.

Percebe-se que esse modelo colaborativo favorece o engajamento dos gestores, amplia a acurácia das projeções e promove maior transparência na alocação de recursos direcionando para uma eficácia organizacional.

A implementação de metodologias orçamentárias dinâmicas como o *Rolling Forecast* que envolve planejamento contínuo e é comumente usada para cobrir períodos anuais e tem contribuído significativamente para a flexibilidade do planejamento orçamentário (Kureljusic & Karger, 2024).

Ao contrário do orçamento tradicional, que fixa metas para períodos longos, o *Rolling Forecast* promove revisões periódicas baseadas em dados *online* atualizados, possibilitando ajustes estratégicos contínuos.

Observa-se que essa abordagem, associada ao uso de dados em tempo real, confere maior assertividade às previsões e permite rápida resposta a variações do mercado.

Ferramentas tecnológicas como *Treasy*, ferramenta de planejamento orçamentário feito com a finalidade de ajudar a empresa a planejar, acompanhar e contar com informação para tomada de decisão.

A *Treasy* é uma plataforma brasileira de planejamento orçamentário e controladoria com a finalidade de substituir planilhas e centralizar orçamentos, cenários e recursos tendo como principais recursos o orçamento empresarial colaborativo matricial, relatórios gerenciais, integração com ERPs e painéis para tomada de decisão e avaliações de mercado.

Este portfólio está direcionado a empresas que querem padronização de processos orçamentários, ganhar governança e acompanhar demonstrativos em sistemas inteligentes exclusivos.

No Brasil o *Plan*, ou plano está direcionado para planejamento, softwares, dentre outros, para planejamento e orçamento. Existem planos de produtos com foco em planejamento orçamentário ponto a ponto com ênfase em descentralização.

Observa-se também com foco em automatização do orçamento *forecast* e relatórios gerenciais com conexão com ERPs.

São tecnologias que podem ser utilizadas para orçamento corporativo completo com módulos clássicos e customizados de acordo com as necessidades empresariais.

O *Budget* conhecido como um conjunto de práticas adaptáveis para condições específicas de cada tipo de negócio, exemplificam essa nova abordagem, ao oferecerem funcionalidades que possibilitam a modelagem orçamentária dinâmica, análise de cenários e integração com sistemas internos de dados.

Observa-se que essas soluções, aliadas ao uso de IA e ML, possibilitam a projeção de tendências e a identificação precoce de riscos e oportunidades.

Outro ponto relevante na programação orçamentária em tempo real é a automação dos processos, pois a adoção de sistemas automatizados reduz o tempo gasto com tarefas repetitivas, como inserção de dados e elaboração de relatórios, e direciona os esforços dos profissionais da controladoria para atividades analíticas e estratégicas.

Além disso, a automação contribui para a padronização e confiabilidade das informações, elementos fundamentais para a eficácia do controle orçamentário.

Em síntese, a programação orçamentária com dados em tempo real representa uma evolução significativa no campo da controladoria estratégica.

Fica evidente que essa prática permite maior alinhamento entre planejamento e execução, otimizando os resultados empresariais e promovendo uma gestão orientada por dados precisos e atualizados.

A adoção dessa abordagem exige investimentos em tecnologia, capacitação profissional e revisão dos modelos tradicionais de gestão, mas oferece como retorno maior agilidade, eficiência e capacidade de adaptação organizacional.

Esta visão ampla e dinâmica está apoiada por autores em tela como Almeida (2025); *UMA-tecnology* (2025); Kureljasic e Karger (2024); Costa (2023) e Meirelles Junior (2023).

Em síntese pode se afirmar que a programação orçamentária com dados em tempo real caracteriza-se como uma evolução significativa na área de gestão financeira e contábil, impulsionada pelos avanços tecnológicos da era digital.

Essa nova visão ampliada iniciou historicamente dos orçamentos empresariais construídos com base em projeções anuais e dados passados, os quais muitas vezes se tornavam obsoletos diante de mudanças rápidas no ambiente de negócios.

Na atualidade, com a disseminação dos sistemas integrados de gestão (ERP), tornou-se possível automatizar processos, integrar dados oriundos de diversos setores e obter informações continuamente atualizadas.

Percebe-se que tal inovação contribui para uma tomada de decisão mais rápida, fundamentada e em sintonia com os objetivos estratégicos organizacionais.

Convidamos o leitor a uma leitura apurada nas referências acima para ampliar seu conhecimento. Sucesso!!

5.1 PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO: CONCEITO E RELEVÂNCIA

O planejamento faz parte do senso comum, pois é um conjunto de conhecimentos aceitos por uma comunidade. Em termos organizacionais pode-se inferir que é um ato que envolve organização e execuções de ações para se alcançar um objetivo predeterminado.

Neste contexto institucional pode-se afirmar que planejar um orçamento significa estimar receitas futuras, definir como os recursos serão alocados e monitorar a utilização financeira, com a finalidade de garantir sustentabilidade e orientar o alcance das metas organizacionais.

Percebe-se que este processo envolve diversas variáveis e permite a identificação de riscos e oportunidades, promovendo uma visão de gestão mais proativa.

Esta técnica quando vinculado a um sistema ERP, faz com que o planejamento orçamentário se torne ainda mais eficiente, pois une a precisão dos dados analíticos com a agilidade operacional proporcionada por essas tecnologias, aliada a integração que o sistema permite aos diversos setores da instituição em um único ambiente digital, permitindo automação do processo.

5.2 ERP COMO ALIADO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO

Ao analisar os desafios de uma gestão empresarial, seja em qualquer instituição, as grandes preocupações giram em torno do risco de falhas de processos, sendo um deles o orçamentário, que pode prejudicar a saúde financeira, ou mesmo a sobrevivência dos negócios, fatos observados ao longo desta década, principalmente nos tempos da pandemia de Covid-19 e posterior até os dias atuais.

Para dinamizar e estabelecer dados confiáveis no processo observa-se a utilização de ERPs no planejamento orçamentário, pois oferecem benefícios concretos para as empresas.

No sistema destacam-se a automação de tarefas repetitivas, a disponibilidade de informações em tempo real para os diversos setores, o acompanhamento preciso entre metas planejadas e resultados alcançados, e o controle eficiente por meio de fluxos de aprovação preestabelecidos.

Esses recursos aumentam a precisão, reduzem erros e tornam o processo decisório mais eficaz.

A Procenge (2025) esclarece que o ERP para gestão orçamentária pode trazer inúmeras vantagens no tratamento de dados, na redução do tempo de resposta, na otimização de processos e no controle de gastos, de modo que a gestão de uma empresa seja mais efetiva e contribua para que o negócio amplie as margens de lucro.

5.3 LIMITAÇÕES DO MODELO TRADICIONAL E A NECESSIDADE DE FLEXIBILIDADE

Percebe-se tradicionalmente e mesmo na prática operacional que o modelo orçamentário tradicional, com planejamento anual e revisões esporádicas, tem se mostrado inadequado frente à dinâmica atual dos mercados.

Ele é limitado por ser estático e pouco responsivo a mudanças rápidas, o que dificulta ajustes tempestivos. Essas premissas já são estudadas a um longo tempo e foram percebidas necessidade de adequação, mudanças e aperfeiçoamentos.

De acordo com autores em tela, nas últimas décadas observou-se uma real preocupação sobre o assunto.

O modelo orçamentário tradicional, estruturado em ciclos anuais com metas e “contratos” fixos, tem sido amplamente questionado por sua rigidez decisória, consumo elevado de tempo gerencial e por incentivar comportamentos disfuncionais como o “acolchoamento” de metas e foco excessivo no cumprimento do orçamento em vez de criação de valor (Frezatti, 2005; Libby; Lindsay, 2010).

Em ambientes competitivos voláteis, tais características tornam o orçamento pouco responsivo a mudanças externas, desconectando-o da estratégia e da aprendizagem contínua (Libby; Lindsay, 2010).

Percebe-se evidências clássicas e contemporâneas que indicam que a centralização, o foco excessivo no curto prazo e a separação entre planejamento e execução limitam a utilidade do orçamento como instrumento de coordenação e de inovação (Frezatti, 2005).

No contexto brasileiro, observa-se estudos em diversos periódicos evidenciando que, embora o orçamento desempenhe múltiplas funções como planejamento, coordenação, avaliação e diálogo, a tentativa de fazê-lo atender simultaneamente a propósitos diversos pode gerar tensões e conflitos de uso (Mucci; Frezatti; Dieng, 2016).

Autores em tela também relatam processos organizacionais de substituição ou revisão profunda das práticas orçamentárias, motivados pela busca de maior agilidade e capacidade de resposta (Pontes et al., 2022).

Na esfera pública, a implantação de modelos orientados a desempenho ilustra caminhos para atenuar limitações do orçamento tradicional, ao aproximar alocação de recursos e métricas de resultados (Lunkes et al., 2013).

Diante dessas limitações, ganha força a necessidade de flexibilidade por meio de revisões frequentes via *rolling forecasts*, metas relativas e indicadores externos, maior descentralização das decisões e alinhamento dinâmico entre estratégia e execução (Neely; Bourne; Adams, 2003; Frezatti, 2005).

Esta visão não implica no abandono indiscriminado do orçamento, mas sua ressignificação como parte de um sistema de gestão adaptativo, capaz de preservar funções essenciais como planejamento e

coordenação sem sacrificar agilidade, transparência e criação de valor (Libby; Lindsay, 2010; Mucci; Frezatti; Dieng, 2016).

Na atualidade autores em tela como Pitelli et al. (2024) e Belarmino et al. (2024) corroboram com estudos nesta linha.

Nesse cenário, observa-se que o conceito de orçamento dinâmico surge como solução, permitindo revisões constantes com base em resultados reais e mudanças de premissas, promovendo um planejamento financeiro mais ágil e adaptável.

5.4 PLANEJAMENTO CONTÍNUO: ROLLING FORECAST

Entende-se como um processo de planejamento contínuo que se adapta ao longo do tempo, orientado para o futuro e para métricas determinadas pela administração.

O *Rolling Forecast*, ou projeção contínua, é uma metodologia que substitui o orçamento fixo por atualizações periódicas baseadas em dados atuais, geralmente com horizonte de 12 meses à frente.

Essa é uma prática que melhora substancialmente o alinhamento estratégico, pois permite ajustes recorrentes conforme as condições mudam, tornando as empresas mais resilientes e responsivas.

5.5 COLABORAÇÃO E PARTICIPAÇÃO NO PLANEJAMENTO

O planejamento orçamentário colaborativo envolve diferentes níveis hierárquicos no processo decisório, promovendo alinhamento entre os objetivos organizacionais e operacionais, além de fomentar maior comprometimento dos colaboradores.

Na atualidade percebe-se que as ferramentas digitais facilitam essa colaboração, oferecendo ambientes online de interação e construção conjunta.

A colaboração e a participação no processo de planejamento têm se tornado fundamentais para organizações que buscam maior adaptabilidade e engajamento. Esta visão foi absorvida ao longo do tempo e tem sido amplamente divulgada nas organizações empresariais e na administração pública no país.

O modelo de planejamento tradicional, centralizado e hierárquico, tende a limitar a contribuição de diferentes áreas, reduzindo a qualidade da informação utilizada e enfraquecendo o comprometimento dos colaboradores com os resultados (Frezatti, 2015).

Nesse sentido, as práticas participativas no planejamento orçamentário e estratégico contribuem para a construção de um ambiente de confiança, aprendizado coletivo e maior alinhamento entre objetivos individuais e organizacionais (Mucci; Frezatti; Dieng, 2016).

Autores em tela aqui relacionados destacam que a participação amplia a legitimidade das decisões e fortalece o processo de governança, especialmente em ambientes de incerteza e mudança acelerada (Pitelli; Conceição; Santos, 2024).

A adoção de mecanismos colaborativos, como reuniões interdepartamentais, orçamentos colaborativos e uso de plataformas digitais de integração, permite não apenas maior transparência, mas também a adaptação contínua do planejamento frente a cenários dinâmicos, uma visão em consonância com diversos autores pesquisados.

Assim, a participação ativa dos diferentes atores organizacionais no planejamento não deve ser vista apenas como uma prática democrática, mas um tecido complexo, um recurso estratégico capaz de fortalecer a qualidade das decisões, reduzir resistências internas e gerar maior comprometimento com a execução das metas.

5.6 TECNOLOGIAS APLICADAS AO ORÇAMENTO EM TEMPO REAL

Percebe-se de forma real que a tecnologia é essencial para uma gestão orçamentária em tempo real.

As Soluções baseadas em inteligência artificial permitem análises avançadas e previsões automatizadas.

Com a utilização das ferramentas de *Business Intelligence* o gestor tem a possibilidade para a visualização dos dados de forma interativa, enquanto sistemas de modelagem simulam cenários que ajudam a antecipar consequências de diferentes decisões financeiras.

A partir desta visão e prática empresarial percebe-se que a evolução tecnológica tem redefinido a forma como as organizações estruturam e executam seus processos de planejamento e controle.

No campo orçamentário, as limitações do modelo tradicional são consideradas como uma ferramenta caracterizada por rigidez, ciclos anuais e baixa capacidade de resposta adequada e diante destes fatos tem impulsionado a adoção de tecnologias digitais capazes de viabilizar o orçamento em tempo real.

Essa visão é sustentada por sistemas integrados de gestão (ERP), soluções em nuvem, BI, *analytics* e IA, que permitem coletar, processar e analisar dados de maneira contínua e dinâmica

No Brasil, autores em tela, em seus estudos apontam que empresas têm utilizado ferramentas baseadas em *cloud computing* e modelos de *rolling forecast* para revisar orçamentos de forma frequente, incorporando cenários atualizados e indicadores externos em tempo hábil (Pontes; Bispo; Lopes, 2022).

Essa prática promove maior alinhamento estratégico e fortalece a capacidade organizacional de responder a mudanças de mercado, sobretudo em ambientes de alta incerteza.

Alinhadas práticas, percebe-se que as tecnologias de visualização interativa de dados e painéis de controle integrados tornam a informação acessível a diferentes níveis hierárquicos, estimulando maior transparência e participação no processo orçamentário (Mucci; Frezatti; Dieng, 2016).

Autores internacionais destacam que o uso de algoritmos preditivos e aprendizado de máquina está ampliando o alcance do orçamento em tempo real, ao permitir que modelos de previsão incorporem grandes volumes de dados internos e externos, melhorando a acurácia das estimativas e antecipando riscos.

As soluções observadas se complementam a partir de soluções baseadas em inteligência artificial, uma vez que automatizam tarefas rotineiras, fornecem *insights* e tendências para decisões estratégicas, reduzindo vieses humanos e aumentando a eficiência da gestão financeira.

Dessa forma percebe-se que o orçamento em tempo real, apoiado por tecnologias emergentes, configura-se como um instrumento de agilidade e inovação gerencial, permitindo que a controladoria exerça papel proativo na tomada de decisão e na governança corporativa.

Em síntese pode-se objetivar que mais do que substituir o orçamento tradicional, trata-se de sua ressignificação em um ambiente digital, no qual os processos de planejamento e execução caminham de forma integrada, contínua e responsiva.

A programação orçamentária com dados em tempo real reflete os avanços tecnológicos aplicados à controladoria e à contabilidade. Ao integrar ERPs, utilizar IA e BI, adotar metodologias como *Rolling Forecast* e fomentar a colaboração, as organizações ganham agilidade, precisão e capacidade de adaptação. Dessa forma, a controladoria fortalece seu papel estratégico, promovendo decisões mais eficazes e alinhadas à realidade de um mercado dinâmico

É uma realidade que está transformando e ressignificando a controladoria estratégica. É um assunto complexo, importante e atual e neste contexto convidamos o leitor para um aprofundamento técnico científico destas ferramentas no mundo institucional.

Bons estudos!!



CAPÍTULO 6 – GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS E AUTOMAÇÃO

A gestão estratégica de custos e automação abrem um diferencial para a gestão estratégica de custos, em tempo real, que é um componente fundamental da controladoria moderna, especialmente em um cenário empresarial que demanda eficiência operacional, inovação constante e geração de valor sustentável.

Nesse contexto, a automação surge como um elemento fundamental aliado na obtenção de maior controle, precisão e agilidade nas atividades relacionadas ao custo, favorecendo a tomada de decisões mais acertadas e baseadas em dados reais.

Autores em tela tem identificado essas questões considerando a gestão estratégica de custos como um suporte que proporciona *insights* sobre os custos de produtos, serviços e processos, permitindo aos gestores identificar oportunidades de redução de custos, melhoria na rentabilidade e tomar decisões informadas sobre investimentos e alocações de recursos (Rodrigues, 2025).

Ao longo dos anos percebeu-se que a gestão de custos esteve vinculada ao controle contábil e à apuração de resultados financeiros. Entretanto, com a evolução das técnicas gerenciais e a inserção de tecnologias digitais, esse campo ampliou seu escopo, passando a integrar a estratégia organizacional.

Esta visão compartilhada por pesquisadores tem demonstrado a gestão estratégica de custos e despesas como um norte para alinhar os recursos ao planejamento estratégico, visando à maximização da competitividade e à sustentabilidade do negócio e eficácia do negócio.

A automação, por sua vez, trouxe novas oportunidades gerenciais a partir do entendimento de que esta consiste na utilização de tecnologias, que substituem ou complementam atividades humanas, garantindo maior eficiência e confiabilidade.

A tecnologia na transformação digital é um processo dinâmico que tem se disseminado nos anos recentes pelas organizações de todo o mundo e o entendimento de seu impacto sobre as profissões tem se tornado de interesse para toda a sociedade (Col, 2023).

As pesquisas realizadas nas áreas de controladoria e automação digital nos últimos anos corroboram o uso de ferramentas como *Robotic Process Automation* (RPA), sistemas ERP integrados e *softwares de BI*.

Essas tecnologias possibilitam a execução de tarefas repetitivas, como lançamentos contábeis e apuração de custos, com menor incidência de erros e em menor tempo, centralização de informações, automação de planejamento financeiro, simulação de cenários futuros, integração com diversos sistemas administrativos, de fábrica, corporativos, de forma que trabalham questões sensíveis como análise e detalhamento de processos, orçamentos, permitindo a eficácia dos processos e neste contexto funcional apresentam relatórios gerenciais em tempo real, com alto grau de detalhamento e customização.

Diversos detalhamentos nas ferramentas de uma controladoria podem ser implantados digitalmente como modelos de custeio baseado em atividade, *Activity Based Costing* (ABC) e o custeio-meta, *target costing* (TC) têm ganhado destaque na gestão estratégica de custos, especialmente quando aliados às novas tecnologias de acordo com o núcleo de uso destas metodologias. A frente trataremos das demais metodologias de custo.

Esses métodos, dentre outros apresentados por pesquisadores nos últimos anos, possibilitam em sua nova roupagem digital uma alocação mais precisa dos custos aos produtos, serviços e processos, proporcionando uma visão mais clara sobre a rentabilidade e a eficiência operacional.

A partir automação digital e IA os controles passaram a tratar de novos aspectos, altamente relevantes, como a utilização de sistemas de análise preditiva, alimentados por dados históricos e em tempo real, que permitem antecipar variações de cenários em todos os níveis e principalmente de custos, identificar gargalos operacionais e propor melhorias contínuas nos processos produtivos e administrativos.

Essa visão em consonância com as pesquisas realizadas e tratadas nessa obra corroboram para o entendimento de que a Controladoria 5.0 é um núcleo estratégico de inteligência, capaz de orientar as decisões táticas e estratégicas da alta gestão.

Esta gestão na visão de especialistas em gestão e inovação da Sigatel (2025) permite o entendimento de que a tecnologia, especialmente a IA, não veio para substituir o líder, mas para potencializá-lo, objetivando um entendimento para uma nova visão em que a era da liderança baseada no controle e no comando está obsoleta.

Os novos conceitos, IA e aplicações gerenciais trazem um novo diferencial competitivo para as empresas e em especial para a controladoria.

Observa-se na atualidade, na prática empresarial, o relato em visitas técnicas e por alunos que militam nessas instituições, que no cotidiano, as empresas que adotam soluções automatizadas de gestão de custos relatam ganhos significativos em produtividade, redução de desperdícios e aumento da margem de contribuição.

Esta visão pode ser comprovada em pesquisas na internet em artigos científicos e em empresas de tecnologias de produtos de automatização de controle e processos.

Os relatos trazem à tona a questão das conexões digitais evidenciando que a integração entre os sistemas ERP e BI permitem a construção de *dashboards* com indicadores de desempenho de custos, controles e KPIs específicos que facilitam o acompanhamento diário e a atuação corretiva de forma tempestiva.

Diversas são as oportunidades na era digital que podem ser desenvolvidas, dentre elas a automação na gestão de custos, que colabora para a conformidade regulatória e para a governança corporativa, pois garante rastreabilidade, segurança da informação e aderência às normas contábeis e fiscais.

De forma interna ou por empresas específicas da área, as ferramentas de auditoria automatizada permitem o monitoramento constante dos processos e a identificação de não conformidades, reduzindo riscos operacionais e legais.

No entanto, a implementação de tecnologias de automação requer investimentos significativos em infraestrutura e capacitação.

Observa-se na prática que o sucesso desses projetos depende da adoção de uma cultura organizacional orientada para dados, inovação e melhoria contínua.

Compartilhamos nesta obra a visão de que o *Controller* moderno é o facilitador da transformação digital, promovendo a integração entre áreas, a disseminação do conhecimento e o uso inteligente dos recursos tecnológicos.

Essas questões podem ser estruturadas de forma diferenciada, formando um suporte para o entendimento, no sentido de que a gestão estratégica de custos e a automação representam pilares da controladoria contemporânea, contribuindo para a sustentabilidade financeira, a vantagem competitiva e a excelência operacional das organizações.

O destaque primordial está no entendimento de que a sinergia entre conhecimento técnico, estratégia e tecnologia é essencial para enfrentar os desafios de um ambiente de negócios cada vez mais dinâmico e exigente.

Finalizando esta introdução afirmamos que a gestão estratégica de custos desponta como um dos pilares centrais da Controladoria 5.0 contemporâneas, especialmente em um contexto marcado pela dinâmica dos mercados globais, pelo avanço das tecnologias digitais e pela necessidade de eficiência operacional.

Dirigimos o entendimento para o controle adequado dos custos para a sustentabilidade e a rentabilidade empresarial, para o direcionamento estratégico das organizações em ambientes competitivos e para a sobrevivência das instituições.

Nessa perspectiva, corroboramos para a compreensão de que a automação de processos e a integração de tecnologias emergentes, como a IA, passam a exercer papel fundamental na otimização dos recursos e na produção de informações ágeis e precisas, no contexto atual, que certamente persistirá para o futuro.

Este é um assunto diferenciado e de grande relevância que incentivamos ao leitor aprofundarem nas referências utilizadas nesta obra.

6.1 IMPORTÂNCIA DA GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS

A gestão estratégica de custos consiste em um processo sistemático que visa medir, monitorar e gerenciar os custos empresariais de forma alinhada à estratégia organizacional.

Esta visão compartilhada por diversos autores em tela nos direciona para o entendimento de que é uma ferramenta essencial para a manutenção da competitividade, permitindo a identificação de oportunidades de redução de gastos, a otimização de sistemas e o suporte à tomada de decisão fundamentada.

Sua implementação adequada possibilita a visualização da situação financeira da empresa, fortalecendo a sustentabilidade econômica e permitindo o alinhamento entre os recursos disponíveis e os objetivos de longo prazo.

Essa abordagem estratégica dos custos permite transformar os gastos em alavancas de competitividade, viabilizando a sobrevivência e o crescimento no mercado moderno.

É uma tarefa complexa a sua implementação, mas para esta realização de forma eficaz é recomendável a utilização de consultorias especializadas, pois para a implantação de sistemas de custeio é necessário considerar todos os fatores operacionais envolvidos e que apoiem os gestores na tomada de decisões seguras quanto à alocação de recursos e à margem de lucro.

Os especialistas da IPOPG (2025) são coerentes ao afirmar que diante de um cenário cada vez mais competitivo, as empresas precisam buscar alternativas para assegurar sua sobrevivência e ainda ter rentabilidade e neste contexto enfatizam que a gestão estratégica de custos é um dos métodos essenciais para atingir essas metas.

6.2 MÉTODOS AVANÇADOS DE CUSTEIO

Os métodos avançados de custeio podem ser observados como perspectivas contemporâneas de gerenciamento, principalmente na visão competitiva global.

As visões dos pesquisadores orientam para o entendimento de que os métodos de custeio consistem em ferramentas fundamentais para avaliar o desempenho financeiro das empresas.

Na atualidade (2025) percebe-se que pesquisadores e profissionais da prática empresarial reconhecem que os métodos tradicionais de custeio, como custeio por absorção e o custeio variável, embora ainda utilizados, não são suficientes para lidar com a complexidade das operações modernas.

Diante destes fatos, emergem os denominados métodos avançados de custeio, que procuram integrar precisão, realidade, tempo real e inovação tecnológica.

A controladoria neste contexto tem um papel importante, uma vez que para a correta aplicação desses métodos, de forma que proporcione uma visão mais precisa dos custos, permitindo a gestão eficiente dos recursos e o aprimoramento da rentabilidade, necessita da atuação de profissionais qualificados, sistemas digitais e uma consultoria especializada.

Um fato essencial a ser considerado na atualidade digital, permite uma multiplexação de combinações de custos e informações gerenciais para tomada de decisões, baseadas em informações em tempo real.

Essa situação nos permite fazer uma consideração preponderante: prepare sua contabilidade para a Receita Federal, mas “concomitante” é preciso ter o foco em um sistema de custeio que seja ideal para sua empresa para um gerenciamento eficaz.

O assunto é importante e pesquisas sobre o tema, podem ser comprovadas via buscadores na *internet*, e pesquisadores em tela que orientam para os principais métodos utilizados, destacando-se alguns em especial que passaremos a relatar a seguir.

6.2.1 Custeio por Absorção

Atribui todos os custos diretos e indiretos aos produtos, conforme exigência da legislação fiscal brasileira, sendo uma prática utilizada no Brasil, por estar em conformidade com as normas internacionais de contabilidade e a legislação. Esta visão se encontra em linha com os autores em tela (MDBF, 2025).

6.2.2 Custeio Variável

Este custeio também denominado de custeio direto ou custeio marginal, somente considera a apropriação aos produtos ou serviços os gastos a eles associados, normalmente classificáveis como custos diretos ou custos variáveis e despesas variáveis.

O custeio variável, ou custeio direto, é um dos cálculos contábeis mais comuns utilizados para gerenciar custos produtivos, sobretudo, em empresas do setor de indústria e comércio.

A principal característica do custeio variável é justamente seu caráter mutável, atrelado às variações na produção e ou à inserção de novos produtos (Topinveste, 2025).

6.2.3 Custeio Baseado em Atividades (ABC) e Time-Drive Activity-Based Costing (TDABC):

Sua origem está relacionada à necessidade de redução das distorções causadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos.

Esta metodologia permite identificar os direcionadores reais de custo, promovendo maior precisão na alocação dos recursos, mas houve grandes problemas práticos para a sua instalação na metodologia inicial de implantação, fato já evidenciado em várias pesquisas e na prática operacional em diversas empresas (Bornia & Freires, 2003).

Neste contexto, Kaplan e Anderson (2003) informaram que o modelo ABC tradicional tem sido difícil de implementar para muitas organizações devido aos altos custos incorridos para entrevistar e pesquisar pessoas para o modelo ABC inicial, ao uso de alocações de tempo subjetivas e difíceis de validar, e à dificuldade de manter e atualizar o modelo à medida que (i) processos e gastos com recursos mudam, (ii) novas atividades são adicionadas e (iii) ocorrem aumentos na diversidade e complexidade dos pedidos individuais, canais e clientes.

A partir deste raciocínio os autores explicam uma abordagem mais simples como também mais precisa disseminada com grande repercussão positiva.

A nova abordagem orientada pelo tempo permite maior heterogeneidade nas atividades, pedidos e comportamento do cliente sem impor exigências onerosas para calcular custos de atividades, produtos e cliente.

Os autores simplificaram o processo utilizando equações de tempo com direcionadores de custo, o que na prática, foi traduzido pelos empresários como um redutor de custo de implantação e maior transparência na rentabilidade de clientes e produtos.

Moraes (2011) esclarece que historicamente no início da década de 80, surgiu o custo ABC, considerado uma metodologia que respondia a todas as dificuldades encontradas nos métodos tradicionais, sobre o direcionamento dos custos indiretos aos produtos.

Porém o método apresentou algumas dificuldades de forma e foi verificado que poucas empresas apuram custos utilizando o *Activity Based Costing* (ABC).

No intuito de resolver estes problemas, Kaplan e Anderson (2003; 2007) sugerem a abordagem *Time-Driven ActivityBased Costing* (TDABC), nas quais eles consideram uma metodologia de fácil implementação e de resultados de gestão de custos, mais rápidos.

Higgins (2025) esclarece que o TDABC é um método de custeio que utiliza o tempo necessário para completar cada etapa de um processo para produzir um produto ou fornecer um serviço.

É uma melhoria em relação ao método tradicional de Custeio Baseado em Atividade (ABC), uma vez que facilita os cálculos.

Segundo ele este método é utilizado em instituições de saúde para determinar o custo e a utilização da capacidade dos recursos empregados no tratamento de pacientes durante um ciclo completo de cuidados.

O TDABC permite que os gerentes relatem seus custos de forma contínua, revelando tanto os custos das atividades de um negócio quanto o tempo gasto nessas atividades. Este é um assunto complexo que deve ser estudado na íntegra nas referências citadas.

6.2.4 Custeio Estratégico e Custeio-Alvo (*Target Costing*)

Esta é uma visão interessante uma vez que parte do preço de mercado desejado e projeta os custos compatíveis para alcançar determinada lucratividade.

Esta metodologia inverte a lógica tradicional de precificação, não calcula o preço a partir do custo, o custo alvo ou meta é definido com base no valor aceito pelo mercado e na margem desejada da empresa.

Esta visão foi corroborada no congresso de custos por Rocha e Martins (1998) ensinado que algumas empresas não calcular os preços de venda com base em custos, utilizam o caminho inverso, ou seja apuraram o custo máximo em que se possa incorrer para se ter o retorno desejado, dado o preço médio de venda estipulado pelo mercado, sobre o qual se tem pouca ou nenhuma influência.

Esta é uma abordagem muito difundida na indústria automotiva e de engenharia e tem sido apontada como essencial para alinhar design, inovações e rentabilidade (Insights, 2025a)

O Insights (2025b) confirma essas questões e orienta que o custo-meta é um método de custeio usado principalmente, por empresas montadoras de veículos, que propõem o custeio-alvo para os fornecedores e parceiros.

6.2.5 Custeio Padrão

Esta é uma metodologia que estabelece custos previamente definidos como referência para controle e análise de desvios, o que permite uma projeção eficiente de custos calculados em projetos.

Martins (2000) se posicionava ensinado que o custo padrão é estreitamente restrito, já que serviria apenas para comparações por períodos, a cada ano. Se colocava como admirador da visão do custo padrão corrente, como o valor que a empresa fixa como meta para a determinação de custos para os próximos períodos.

Zan Luca (2025) ensina que o custo-padrão é um custo pré-atribuído, tomado como base para o registro da produção antes da determinação do custo efetivo.

Os autores em tela corroboram com esta visão evidenciando que o custo padrão em sua concepção gerencial, indica um “custo ideal” que deverá ser perseguido, servindo de base para a administração mediar e eficiência da produção e conhecer as variações de custo.

6.2.6 Custeio do Ciclo de Vida do Produto ou Live-Cycle Costing

Esta metodologia avalia os custos totais de um produto ao longo de todo seu ciclo de vida, desde o desenvolvimento até o descarte.

Esta ferramenta amplia o horizonte de análise para além do momento da produção, contemplando os custos incorridos desde o desenvolvimento até o descarte do produto.

Em estudos recentes sobre o produto encontramos uma razão comum para o entendimento de que esta abordagem é relevante para os setores de tecnologia e infraestrutura, onde a fase de uso e manutenção representa parcela significativa dos custos totais.

A Ptknow (2025) corrobora com esses conceitos evidenciando que esta metodologia de custo é um método que agrega todos os custos que uma organização ou indivíduo incorrerá ao longo da vida útil do ativo, projeto, investimento, etc. Inclui tanto o investimento inicial e as despesas não recorrentes junto com qualquer outro investimento, como operacional custo, manutenção e reparo, atualizações e as despesas recorrentes.

Segundo os especialistas, fornece uma estimativa precisa do custo esperado, para que uma melhor decisão seja feita, com base em uma estimativa e garante que a gestão tome medidas antecipadas para reduzir os custos recorrentes e não recorrentes.

Segundo eles as estimativas de custo do ciclo de vida auxiliam no processo de tomada de decisão onde a opção mutuamente exclusiva está disponível.

6.2.7 Contabilidade de Fluxo de Produção e Ganhos - *Troughput Accouting*

Derivado da teoria das restrições (TOC), desloca o foco do controle de custos para a maximização do fluxo de geração de caixa. Para o entendimento destas questões é de interesse para o leitor a leitura da obra “A meta: um processo de melhoria contínua” de Elyahu M. Goldratt & Jeff Cox. Editora Educator.

Este método enfatiza a gestão de gargalos produtivos e priorização de recursos em atividades que ampliam o *Troughput*, oferecendo às organizações maior agilidade na tomada de decisão.

Sinisgalli et al. (2009) esclarecem que a contabilidade de ganhos é a contabilidade gerencial criada pela Teoria das Restrições ou *Theory of Constraints*, que se serve de novas medidas operacionais de desempenho para avaliar o impacto das ações/decisões locais dos gerentes na lucratividade da empresa.

Esta metodologia enxerga toda uma operação como uma sequência de etapas, mas em todas as operações observa-se que sempre existe um recurso que limita o fluxo máximo.

A empresa é vista como um sistema e todos os problemas tem uma causa comum que é o gargalo ou o elo mais fraco de uma corrente, que deve ser trabalhado para a melhoria contínua e o aumento dos ganhos.

6.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO DE CUSTOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A integração da IA para uma gestão de custos representa um salto significativo na capacidade analítica das empresas. A IA permite processar grandes volumes de dados em alta velocidade, identificando padrões e anomalias, e gera *insights* valiosos para a tomada de decisões.

Pode-se criar com essa tecnologia os agentes de IA especializados para tarefas específicas, reduzindo o esforço humano em atividades repetitivas.

Stroparo et al. (2024) esclarece que o resultado da implantação de uma IA indicam que, apesar dos avanços tecnológicos significativos, a adoção da IA na gestão de custos enfrenta obstáculos substanciais e resistência a mudança.

No entanto, sua implementação exige superação de desafios como a capacitação técnica das equipes, a aquisição de infraestrutura tecnológica e a adequação dos processos empresariais.

As ferramentas de IA se baseiam em algoritmos avançados, como os de ML, que permitem aprender com os dados e tomar decisões autônomas, tornando-se uma poderosa aliada na previsão de custos, no controle de desperdícios e na elaboração de cenários.

6.4 AUTOMAÇÃO NA COLETA E ANÁLISE DE CUSTOS

Percebe-se em pesquisas e de maneira prática nas instituições a automação na gestão de custos integrando dados de diversas fontes, como produção, vendas e suprimentos, viabilizando uma visão holística e em tempo real dos custos operacionais.

Existem diversas técnicas de automação para coleta e análise de custos, dentre as tecnologias utilizadas, destaca-se a Robótica de Processos (RPA), *Business Process Management* (BPM), *Intelligent Business Process Management Suites* (iBPMS), ou Sistema de Gestão de Processos de Negócios Inteligentes (TNX, 2025).

Dentre estas técnicas destacamos destaca-se a RPA, também conhecido como gestão de processos de negócios, que automatiza tarefas administrativas rotineiras com alta precisão e agilidade, reduzindo erros humanos e aumentando a eficiência.

Percebe-se que uma automação inteligente, que combina RPA com ML, processamento de linguagem natural e computação cognitiva, para basear as decisões em dados, agregam funcionalidades como aprendizado contínuo, análise de dados em profundidade e interação personalizada com os usuários (TNX, 2025).

Essa abordagem promove a tomada de decisões estratégicas baseadas em informações confiáveis e em tempo hábil, constituindo-se como uma necessidade para empresas que almejam crescer de forma sustentável.

6.5 BENEFÍCIOS DA AUTOMAÇÃO INTELIGENTE NA REDUÇÃO DE CUSTOS

Araujo (2025) em suas pesquisas informa que a automação contábil influencia positivamente a rotina dos colaboradores do escritório, contribuindo para o aumento de sua produtividade. Este tema é alcançado e ampliado de maneira ostensiva para a controladoria empresarial.

Os principais benefícios da automação inteligente percebidos por autores em tela estão ligados à eficiência operacional ampliada; redução de erros humanos e falhas tecnológicas; otimização da mão de obra e dos processos; redução de custos operacionais e aumento da produtividade e da eficiência sistêmica.

Estes benefícios contribuem de maneira insofismável para a sustentabilidade financeira das empresas e elevam sua competitividade no mercado.

6.6 ANÁLISE DE VALOR E MELHORIA CONTÍNUA

A análise de valor é uma metodologia que busca maximizar o valor de um produto ou serviço, por meio da identificação de suas funções essenciais e da avaliação dos custos associados, bem com o

método contábil de *valuation* é uma metodologia famosa para determinar o valor de uma empresa a partir de seus documentos contábeis.

Segundo o autor esse método foca principalmente no valor contábil dos ativos da empresa, que é basicamente o total de seus ativos menos suas obrigações, conforme registrado nos balanços financeiros. Esse valor é também conhecido como patrimônio líquido da empresa (Balestrin, 2025).

Agregado a ela observa-se a melhoria contínua como um esforço ininterrupto para aprimorar processos, produtos e serviços por meio da redução de desperdícios e aumento da qualidade e produtividade e concentrar recursos nas atividades que efetivamente agregam valor ao cliente.

Diversas são as ferramentas disponíveis para o mapeamento de processos, como a filosofia *Kaizen* e os princípios *do lean manufacturing* que são amplamente aplicadas para promover a melhoria contínua dos processos produtivos e gerenciais.

Ao focar em eficiência e eliminação de desperdícios, essas abordagens potencializam os ganhos financeiros e operacionais.

Alves, Lima & Gaspar (2023) ensina que algumas ferramentas e novas tecnologias que surgem a cada dia, os processos, práticas e, até mesmo, os modelos de negócios precisam ser repensados constantemente.

Segundo ele os benefícios de se aplicar metodologias de melhoria contínua, incorporam a identificação de gargalos, simplificação dos fluxos de trabalho e redução de erros.

Dentre as metodologias principais encontram-se o ciclo PDCA (Plan, Do, *Check*, *Act*) ou ciclo de *Shenhart* é uma das primeiras etapas de um processo de melhoria contínua e pressupõe que ela seja repetida sistematicamente.

Outro método é o *Kaizen* que significa “mudar para melhor”, envolve trabalhos em grupos nos quais os princípios de eliminação de desperdícios, melhorias a baixo custo, engajamento de equipes, mudanças em qualquer ambiente, concentração e transparência são aplicados em projetos de curtíssimo prazo.

Explica também que o *Lean Thinking* é uma filosofia operacional que reúne uma série de ferramentas e princípios focados na eliminação de desperdícios e melhoria de processos.

Apresenta o *SIX Sigma* como um método que busca reduzir a variabilidade e trazer maior estabilidade para os processos existentes, através da realização de projetos fortemente embasados em indicadores de desempenho e ferramentas estatísticas de análise.

Explica que o TPM – Manutenção Produtiva Total engloba uma série de técnicas que compõe um sistema de gestão centrado na alta performance de equipamentos.

Apresenta o *WCM – World Class Manufacturing* como uma abordagem bastante semelhante com o *Lean Manufacturing* e a Manutenção Produtiva Total (TPM), entre outras, podendo ser considerada uma compilação ou consolidação de várias metodologias em uma só.

O autor apresenta para a área administrativa o *Lean Office* como uma adaptação do *Lean Manufacturing* ou *Lean Thinking*, mas realizada em departamentos administrativos, NÃO industriais.

Para entendimento destas questões é indispensável se aproximar de conceitos, tais como; Sistema de controle gerencial (SCG); Just in time (JIT); Sistema de produção Toyota (SPT); *Toyota production system* (TSP); Tecnologia avançada de manufatura (TAM); Gestão da qualidade total (TQM) Manufatura integrada (MI); Sistema de Gestão de desempenho (SGD); Sistema de mensuração de desempenho (SMD); *Economic value added* (EVA); Valor econômico agregado (VEA); *Performance measurement* (PMS); Técnica do incidente crítico (TIC); e *Critical Incident Techniques* (CIT) (Carneiro, 2017).

O assunto Análise de Valor e Melhoria Contínua é de grande interesse atualidade e tem evoluído ao longo dos anos, sendo fundamental um estudo detalhado nas referências desta obra para o entendimento aprofundado destas questões.

6.7 GESTÃO DE CUSTOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão de custos na cadeia de suprimentos é essencial para a competitividade e sustentabilidade das organizações no contexto globalizado, uma vez que envolve a otimização de estoques, a eficiência logística, o controle de entrada e saída de mercadorias e a previsão de demanda.

Diversos aspectos estão relacionados, tais como a negociação com fornecedores, o uso de análise de custos da qualidade (COQ) e a integração com sistemas ERP que contribuem para uma visão ampla dos custos e para a tomada de decisões mais assertivas em toda a cadeia de valor.

Diversas ferramentas podem ser empregadas para o custeio da cadeia logística. Muitos métodos tradicionais de custeio que podem ser utilizados em uma ampla gama de empresas são inadequados para esta tarefa (Freires, 2003)

O autor informou em suas pesquisas que dentre as metodologias de custeio contemporâneas, o *Activity-Based Costing* (ABC), que pode ser empregado para esta finalidade e também as ferramentas criadas especificamente para o gerenciamento da cadeia logística, como *Direct Product Profitability* (DPP), *Total Cost of Ownership* (TCO) e *Efficient Consumer Response* (ECR). Estas ferramentas informadas pelo autor constituíam a base de um modelo de custeio para a cadeia de suprimentos.

Na atualidade (2025), Ângelo (2025) informa que em um cenário de intensa competitividade e mudanças rápidas, a gestão da cadeia de suprimentos (GCS) se tornou um fator chave para o sucesso das organizações, uma vez que permite a redução de custos operacionais.

Neste cenário observa-se a utilização de sistemas como *Accurate AI-powered Sales and Operations Planning (S&OP) Software*, ou *Software* de Planejamento de Vendas e Operações (S&OP) potenciado por IA. São opções dentre diversas para sistemas de planejamento na cadeia de suprimentos.

Raj (2025) em guia de custos na cadeia de suprimentos ou “*Supply Chain Costs: a Definitive Guide for 2025*”, informa que o mercado atual é caracterizado por turbulências e interrupções na demanda, e as empresas estão descobrindo que os programas de otimização de custos da cadeia de suprimentos têm dificuldade para entregar resultados.

Esta visão traz um repensar nos sistemas e a necessidade de se buscar um “*Benchmarking*” em empresas logísticas ao redor do planeta, bem como uma consultoria especializada.

Algumas perguntas elaboradas para o entendimento destas questões nos conduzem a um questionamento direcionado para o entendimento de diversas abordagens.

Neste contexto é preciso utilizar sistemas eficientes e possuir os conhecimentos nos aspectos vitais dos custos na cadeia de suprimento e quais os custos? Como calcular os custos? Como realizar uma análise de custos da cadeia de suprimentos? Quais são os impulsionadores de custos da cadeia de suprimentos? Custos de Investimento, Custos de transporte, custos de aquisição, custos de produção, custos de estoque e custos de qualidade, dentre outros.

A autora continua buscando respostas e traz outra questão essencial em como abordar a redução de custos nas cadeias de suprimentos? Ou mesmo em como reduzir os custos da cadeia de suprimentos?

Sua visão é esclarecedora e merece destaque nos estudos dos leitores que militam nesta área para agregar conhecimentos essenciais sobre os custos na cadeia de logística.

Os leitores interessados neste conhecimento devem buscar complementar essa visão na leitura na íntegra dos autores em tela citados na obra.

6.8 DESAFIOS E TENDÊNCIAS

A visão global e a pressão por sustentabilidade ambiental apresentam desafios para a gestão de custos e a cadeia de suprimentos em um cenário de complexidade global, com riscos logísticos acentuados e a necessidade de sincronização entre demanda e oferta.

As tendências atuais já evidenciadas nesta obra apontam para o uso intensivo de tecnologias como ML, algoritmos de análise preditiva e integração de dados em tempo real.

Neste contexto percebe-se que a colaboração entre os agentes da cadeia, a gestão eficiente de estoques e a capacitação de talentos também são elementos-chave para o sucesso.

A Fundação Nacional de Qualidade (FNQ) esclarece que a gestão empresarial está em constante evolução, impulsionada por mudanças tecnológicas, novos modelos de trabalho e demandas crescentes por inovação e sustentabilidade e neste contexto evidenciou as 5 Tendências de Gestão para 2025 como:

Liderança Humanizada e Inteligência Emocional; Trabalho Híbrido e Gestão de Equipes Remotas; Cultura de Inovação e Aprendizado Contínuo; ESG (*Environmental, Social and Governance*) como Prioridade Estratégica e o Uso Estratégico de Inteligência Artificial e Automação.

Esta visão guia a gestão estratégica de custos, através de um posicionamento inovador, com tendências futuras de melhoria contínua, associada à automação e à inteligência artificial, como ferramentas essenciais para a geração de valor nas organizações contemporâneas.

Pode-se considerar como um fato perceptível que ao permitir maior controle, precisão e eficiência, essa abordagem fortalece a capacidade competitiva das empresas e viabiliza um crescimento sustentável e alinhado aos objetivos estratégicos.

Um tema altamente relevante para os dias atuais que merecem um aprofundamento contínuo para os que militam nesta área. Desejo sucesso ao leitor.



CAPÍTULO 7 - EXECUÇÃO E CONTROLE APRIMORADOS: O PODER DO *MACHINE LEARNING* - ML

Na atualidade percebe-se que o avanço das tecnologias digitais tem promovido transformações profundas na forma como as organizações gerenciam seus processos de execução e controle.

Diversas inovações contribuíram para essas transformações, dentre algumas, destaca-se o uso do ML ou aprendizado de máquina, uma vertente da IA que permite a análise automatizada de grandes volumes de dados, com capacidade de identificar padrões, prever comportamentos e propor ações corretivas com elevado grau de precisão, bem como aprender com eles.

ML é a ciência do desenvolvimento de algoritmos e modelos estatísticos que os sistemas de computador usam para realizar tarefas sem instruções explícitas, confiando em padrões e inferências (Aws, 2025).

No contexto da controladoria, o ML tem se consolidado como uma ferramenta poderosa para aprimorar a tomada de decisões, aumentar a eficiência operacional e reduzir riscos.

Segundo Oliveira et al. (2025), o BI tornou-se uma ferramenta essencial para as organizações contábeis e na visão dos demais autores em tela nesta obra, para qualquer organização empresarial.

Percebe que os algoritmos de aprendizado de máquina proporcionam um nível superior de automação e inteligência aos sistemas de controle, permitindo que estes se tornem mais dinâmicos, adaptáveis e orientados por dados reais e atualizados.

Mendonça (2022) afirmou que a utilização de IA com diferentes metodologias complementares, como BI e ML podem auxiliar no desenvolvimento de soluções otimizadas no mundo corporativo, como na detecção de fraudes contábeis.

A aplicação prática do ML na controladoria ocorre em diversas frentes, como na criação de cenários, previsão de receitas e despesas, detecção de fraudes, análise de custos, auditoria contínua, avaliação e acompanhamento de KPIs e no monitoramento de indicadores de desempenho.

O uso destas ferramentas tecnológicas permite reações rápidas às mudanças de cenário, antecipação de tendências, promovendo uma postura proativa por parte dos gestores de áreas e alta administração.

Conforme apontam Mendonça et al. (2022) o aprendizado de máquina ou ML surgiu como uma vertente da IA para resolver problemas através da análise de dados ao automatizar a construção de modelos analíticos, utilizando várias fontes de armazenamento e, inclusive, trabalhando com *Big Data*.

Os autores em tela corroboram com esta visão ensinando que os modelos preditivos baseados em ML são capazes de avaliar múltiplas variáveis simultaneamente, aprendendo com os dados históricos e ajustando suas previsões conforme novas informações são incorporadas.

Essa tecnologia representa uma mudança significativa em relação aos métodos tradicionais de controle, que dependem de análises estáticas e, muitas vezes, subjetivas e de difícil aplicação.

Vamos explorar a seguir o impacto do ML na execução e controle organizacional, destacando suas aplicações, benefícios e desafios. Buscar discutir como essa tecnologia pode ser integrada aos sistemas de informação e aos processos de controladoria, contribuindo para uma gestão mais ágil, precisa e orientada à geração de valor.

Dessa forma, pretende-se oferecer ao leitor uma visão crítica e atualizada sobre o papel do ML na transformação dos controles gerenciais, reforçando a importância da inovação tecnológica para o fortalecimento da governança e da competitividade empresarial, assunto de interesse para os profissionais do século XXI.

7.1 FUNDAMENTOS DO MACHINE LEARNING - ML

O avanço da tecnologia e a ampliação das capacidades computacionais têm permitido às organizações aprimorar significativamente seus processos de execução e controle.

Um dos principais pilares dessa transformação é o ML, ou Aprendizado de Máquina, que compõe uma das vertentes mais promissoras da IA.

Essa tecnologia permite que sistemas computacionais aprendam com dados, identifiquem padrões e realizem previsões com um nível de autonomia crescente.

Esta visão é compartilhada por Yadav (2020) ao citar a evolução da ML para uma prática tecnológica em uso empresarial generalizado. Acrescenta que o ML está evoluindo rapidamente através de novas formalizações e algoritmos que o colocam em uma expansão.

Segundo os autores em tela os fundamentos do ML envolvem conceitos distintos de aprendizados, um destes abarcando o aprendizado supervisionado. Esta visão implica no entendimento do treinamento utilizando para o treino um modelo contendo dados rotulados para se prever ou classificar novos dados.

Apresenta também um modelo de aprendizado não rotulado quando se parte para o entendimento de que se faça a identificação de estruturas em dados não rotulados para se descobrir padrões e estruturas, sendo muito utilizado para textos e identificar tendências, podendo associar agrupamento de dados semelhantes, denominados de *clustering*, ou associação para identificação entre relação de conjuntos diferentes de dados. Pode se utilizar também uma redução de dimensão quando se processa grandes volumes de dados (OCI, 2024).

Observa-se também o aprendizado por reforço, uma conhecida técnica de ML que os modelos de IA aprendem a tomar decisões, imitando o processo de aprendizado por tentativa e erro, recebendo feedback em forma de recompensas ou penalizações.

A AWS (2025a) ensina que o aprendizado por reforço (RL) é uma técnica de ML (AWS, 2025b) que treina o *software* para tomar decisões em busca dos melhores resultados.

Neste caminho ele imita o processo de aprendizado por tentativa e erro que os seres humanos usam para atingir seus objetivos. As ações de software que atingem sua meta são reforçadas, enquanto as ações que prejudicam a meta são ignoradas.

Os autores escrevem também sobre o modelo de redes neurais artificiais (RNJAs), ou sejam modelos que imitam o funcionamento de um cérebro humano.

Carvalho Junior (2024) ensina que as redes neurais artificiais (RNAs) do inglês *artificial neural networks* (ANN) são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático inspirado na estrutura neural de organismos inteligentes e que adquirem conhecimento através da experiência.

Autores relatam a também conhecida técnicas de otimização em que se busca encontrar o melhor conjunto de parâmetros de modelo ou hiperparâmetros que minimizam uma função objetivo predefinida. Segundo os especialistas da *ICH.S.PRO* (2025) um fator fundamental é a escolha da técnica de otimização correta a ser utilizada para um determinado problema.

Pode-se inferir que o ML é um ramo da Inteligência Artificial que se baseia no desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender a partir de dados, permitindo que os sistemas se adaptem e melhorem continuamente seu desempenho sem serem explicitamente programados para cada tarefa, esta é uma

visão a muito divulgada por Domingos (2015). Em termos práticos, o ML consiste em utilizar algoritmos que analisam dados históricos e atuais para realizar previsões ou tomar decisões de maneira autônoma.

7.3 FUNCIONAMENTO DO *MACHINE LEARNING* - ML

Os autores Geron (2019) e Charleaux e Toledo (2025) admitem que o processo de aprendizagem do ML pode ser estruturado em nove ou dez etapas fundamentais, sendo nove concebidos na mesma estrutura, relatados a seguir.

1. Definição das ações a serem executadas;
2. Coleta de dados;
3. Pré-processamento e limpeza dos dados;
4. Divisão dos dados em conjuntos de treinamento e teste;
5. Escolha do modelo de aprendizagem adequado;
6. Treinamento do modelo;
7. Avaliação do modelo utilizando dados de teste;
8. Ajuste de parâmetros para otimização de desempenho;
9. Implantação do modelo;
10. Monitoramento contínuo e manutenção.

Em síntese o ML funciona através de um processo iterativo que envolve a coleta de dados, pré-processamento, divisão dos dados, e a aplicação de algoritmos para aprender e otimizar o desempenho.

Nestas etapas os algoritmos são treinados com dados e, após o treinamento, podem ser testados, avaliados e colocados em produção para resolver problemas ou prever resultados.

Pode-se perceber o ML como uma técnica que desvenda relacionamentos até então desconhecidos em dados, pesquisando conjuntos de dados, no sentido de descobrir padrões e tendências que vão além da simples análise estatística, transformando-os em informações úteis para a controladoria.

7.4 TIPOS DE *MACHINE LEARNING* - ML

Sutton e Barto (2014, 2015, 2018) ensinam que o aprendizado de máquina pode ser classificado em quatro tipos principais, esta visão é corroborada por Charleaux e Toledo (2025) relatada a seguir.

1. Aprendizado supervisionado: utiliza dados rotulados, com respostas conhecidas;
2. Aprendizado não supervisionado: trabalha com dados não rotulados, buscando padrões ocultos;
3. Aprendizado semi-supervisionado: combina dados rotulados e não rotulados;
4. Aprendizado por reforço: baseia-se na interação do algoritmo com o ambiente, utilizando recompensas e punições para melhorar seu desempenho.

7.5 APLICABILIDADE DO *MACHINE LEARNING* – ML NA CONTROLADORIA

Na controladoria, o ML tem se destacado como uma ferramenta essencial para automação e otimização dos processos contábeis e financeiros. As aplicações mais comuns incluem:

1. Automação de relatórios financeiros e operacionais;
2. Previsão de receitas e despesas com modelos preditivos;
3. Detecção de fraudes e anomalias em transações;
4. Integração e visualização de dados em tempo real;
5. Otimização de estoques e logística (Brynjolfsson; McAfee, 2017).

Os autores apresentam uma visão diferenciada ensinando que conforme todo o impacto das tecnologias digitais for sentido, perceberemos uma riqueza imensa na forma de tecnologias pessoais, infraestrutura avançada e acesso quase sem fronteiras aos itens culturais que enriquecem nossas vidas

Este processo é corroborado por Mikko et al. (2023) quando informa que revisões da contabilidade e de pesquisas relacionadas revela que os métodos de ML em contabilidade gerencial ainda estão no início, mas acrescentam ainda que revisões recentes em ML de campos relacionados revela várias novas oportunidades para utilizar ML na pesquisa em contabilidade gerencial.

Ele confirma uma realidade pesquisada em 2023 que reflete uma realidade em 2025, evidenciando as áreas mais promissoras para empregar métodos de ML na pesquisa em contabilidade gerencial, como as fontes de dados textuais; a quantificação de dados qualitativos e não estruturados para criar novas medidas; a criação de melhores estimativas e previsões; e no uso de IA explicável para interpretar modelos de ML em detalhes.

Em consonância com diversos autores em tela informa que os métodos de ML podem desempenhar um papel crucial na pesquisa em contabilidade gerencial ao criar, desenvolver e refinar teorias por meio de um raciocínio que parte da premissa geral para uma premissa particular ou seja, indução e abdutiva, assim como ao fornecer ferramentas para estudos interventivos.

Estas visões não muito distantes apresentam uma realidade em 2025 em plena expansão do conhecimento sem limites de atualizações.

7.6 VANTAGENS DO *MACHINE LEARNING* – ML PARA A CONTROLADORIA

Os autores têm evidenciados diversas vantagens, Kuhn e Johnson (2013) e Charleaux e Toledo (2025) afirma que o ML apresenta diversas vantagens que contribuem com a rotina de empresas e de pessoas comuns. Entre os principais benefícios do uso de ML na controladoria, destacam-se:

1. Automação inteligente de tarefas repetitivas;
2. Descoberta de *insights* por meio da análise de grandes volumes de dados;

3. Previsões e recomendações personalizadas;
4. Aprendizado contínuo com atualização constante dos modelos.

Por outro lado, os autores apresentam como desvantagens alguns pontos de interesse, tais como algoritmos influenciáveis, dependência de dados para aprendizado, alto investimento, e a utilização de algoritmos traz considerações sobre ética, privacidade e responsabilidade.

É relevante a reflexão sobre o tema, vantagens e desvantagens que constituem pilares para discussões e para a evolução digital. Sugiro o estudo da literatura apresentada na íntegra e novas fontes de consulta para aprimoramento do conhecimento.

7.7 OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS COM *MACHINE LEARNING* – ML

O ML é classificado como uma subárea da inteligência artificial que estuda e implementa sistemas especialistas que aprendam a partir de dados, sem serem explicitamente programados.

A aplicação de ML em processos empresariais, permitem que as instituições possam:

1. Reduzir falhas e antecipação de desvios;
2. Automação de classificações contábeis e processos de recursos;
3. Transcrição automatizada de documentos;
4. Precificação dinâmica e sugestão de ações corretivas;
5. Criação de *chatbots* inteligentes (Russell; Norvig, 2021).

Esta visão é corroborada por Cérebro digital (2025) ao afirmarem que as empresas otimizam seus processos com ML apresentam:

1. Automação de tarefas repetitivas e tediosas;
2. Identificação de padrões e tendências em dados;
3. Tomar decisões mais precisas e rápidas;
4. Reduzir custos e aumentam a eficiência;
5. Melhorar a qualidade dos produtos e serviços;
6. Personalizar experiências para clientes e funcionários (Cérebro Digital, 2025).

A implementação de ML para otimização de processos empresariais, de acordo com os autores em tela, constatação em visitas técnicas, entrevistas com profissionais e por alunos que militam na área, podem trazer benefícios significativos para as empresas.

7.8 ANÁLISE DE DESEMPENHO PREDITIVA COM *MACHINE LEARNING* - ML

Prado (2024) informa que com o aumento do volume de dados contábeis, cresce a probabilidade de erros e omissões nas demonstrações financeiras de empresas, podendo ter efeitos econômico-financeiros relevantes.

Souza (2020) esclarece que ML compreende diversos métodos que partilham os mesmos objetivos, ou seja, a capacidade preditiva do modelo e automatizar o processo de treino com a base de dados inserida.

Essa análise permite, dentre outras diversas:

1. Previsão do desempenho futuro com base em dados históricos;
2. Identificação de gargalos e oportunidades;
3. Simulação de cenários;
4. Detecção de erros, fraudes e anomalias;
5. Identificação de ações para melhoria da Governança;
6. Eficiência e transparência;
7. Prestação de Contas;
8. Conformidade regulatória.

7.9 BENEFÍCIOS DAS ANÁLISES PREDITIVAS

Reis (2025) esclarece que contabilidade preditiva traz uma visão inovadora transformando dados contábeis em modelos que ajudam a prever fluxo de caixa, desempenho de vendas, inadimplência de clientes e até impactos de mudanças fiscais.

Em sua visão ao se adotar a análise preditiva em contabilidade os profissionais tornam-se proativos, antecipando gargalos e demandas, problemas e oportunidades.

A criação de cenários provoca uma gestão de riscos eficaz, que permite avaliar impactos e variações, bem como a melhoria da performance institucional.

A análise preditiva permite a otimização dos recursos para os locais de prioridade.

Esta visão, corroborada por autores em tela, evidencia que quando empregadas de forma integral e eficaz orientam a instituição para uma maior competitividade, prevenção de falhas e ataques cibernéticos, eficiência operacional aprimorada e a confiabilidade de máquinas e sistemas.

7.10 ETAPAS DA ANÁLISE PREDITIVA

A análise preditiva é utilizada em diversas áreas, principalmente em áreas de fábrica, no contexto de manutenção e prevenção de ativos.

No contexto de uma controladoria, bem como nas diversas áreas empresariais, seja nas áreas administrativas ou de controle de ativos de fábrica, ou mesmo em searas distintas e específicas como a contabilidade, envolvem várias etapas de acordo com os objetivos a serem alcançados.

Estas ações quando bem planejadas e executadas de forma eficaz, podem transformar dados em *insights* valiosos e decisões estratégicas consubstanciadas em dados e informações em tempo real que favorecem e protegem o empreendimento.

James et al. (2013) orienta para o conhecimento sobre o assunto. Ele explica que a análise preditiva envolve:

1. Definição do problema com modelos de regressão e classificação;
2. Coleta e preparação dos dados;
3. Escolha do algoritmo;
4. Treinamento e avaliação dos modelos.

Quando estas questões envolvem a contabilidade, a partir da análise preditiva na prática, percebe-se que são executados uma sequência de passos, tais como: definição de objetivos, coleta e preparação de dados, modelagem preditiva, análise e interpretação, ação e monitoramento. (Viver de Contabilidade, 2025).

A análise preditiva pode ser integrada em qualquer área empresarial, pode-se inferir algumas utilizações na controladoria, tais como: Previsão de fluxo de caixa, detecção de fraudes e anomalias, análise de rentabilidade, otimização de orçamentos, gestão de riscos operacionais e fiscais, dentre outros. (Viver de Contabilidade, 2025).

Esta é uma questão fundamental para as empresas e de aplicação comum em áreas industriais a décadas e quando bem utilizadas nas diversas áreas e em especial na contabilidade trazem benefícios palpáveis para a manutenção das instituições.

A ampliação deste tema é importante para os leitores que desejam atuar nesta área.

7.11 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE *MACHINE LEARNING* – ML NA CONTROLADORIA

Percebe-se no cotidiano operacional que as empresas enfrentam diversos desafios na implementação de ML, especialmente na controladoria.

Lipton (2016) em suas pesquisas explica que existem diversos desafios para implementação do ML, tais como:

1. Necessidade de especialistas em ciência de dados;
2. Garantia de qualidade e volume dos dados;

3. Limpeza e rotulagem adequadas;
4. Integração de dados abrangentes;
5. Interpretabilidade dos modelos (modelo "caixa-preta" vs. modelos explicáveis)

Esta visão é corroborada por autores em tela e os especialistas da *Engineering* Brasil (2025a; 2025b) explicando que entre os principais desafios estão a falta de recursos, a complexidade dos modelos, a necessidade de treinamento da equipe e a preocupação com a ética e a privacidade dos dados.

Continuam informando outras influências tais como: baixa qualidade dos dados, falta de dados de treinamento de qualidade e métodos de treinamentos incorretos.

Esta visão corroborada por autores em tela orientam para implantação de boas práticas, tais como: desenvolvimento de uma cultura de governança empresarial, definição de metas específicas para os projetos de ML, avaliação criteriosa dos conjuntos de dados, flexibilização da solução de aprendizado de máquina de acordo com cada negócio, busca pelo alto grau de precisão do modelo, treinamento frequente dos modelos de produção, avaliação contínua do desempenho do modelo, acompanhamento e relatórios de progresso.

Esta visão foi trabalhada por Santos (2024) quando ensinava que a implantação de um modelo de ML, enfatizando a importância de seguir uma série de boas práticas para garantir que o modelo funcione de forma eficiente e confiável, na mesma linha de diversos outros autores.

7.12 O FUTURO DA CONTROLADORIA COM *MACHINE LEARNING* - ML

A Bilgi (2025) corrobora com diversos autores explicando que a Controladoria desempenha um papel essencial na gestão estratégica das organizações,

Esta visão está em linha com pesquisas recentes, uma vez que expressa sua importância na conformidade contábil e fiscal, bem como em todas as áreas de uma instituição, oferecendo apoio, ferramentas e *insights* valiosos para a tomada de decisão.

Na atualidade, 2025, percebe-se que com o avanço da tecnologia e a digitalização dos processos financeiros, o futuro da controladoria está intrinsecamente ligado à adoção de ferramentas analíticas, automação e *Business Intelligence* (BI).

Este cenário atual e futuro aponta para uma controladoria cada vez mais automatizada e integrada com sistemas inteligentes.

Davenport e Ronanky (2018) direcionam essas questões para o entendimento de que as tendências de longo prazo compreendem uma controladoria autônoma, com maior foco em *insights* estratégicos, colaboração humano-máquina e superação de desafios como resistência à mudança e segurança da informação.

Neste contexto, percebe-se que a incorporação do ML na área de controladoria representa um salto qualitativo na gestão financeira e contábil das organizações.

Estas ferramentas digitais com a capacidade de aprender com dados, identificar padrões e realizar previsões com alto grau de precisão estão revolucionando a controladoria.

Percebe-se que os algoritmos de ML estão transformando a forma como as empresas tomam decisões, melhoram sua eficiência operacional e garantem a conformidade regulatória.

Os desafios são significativos, mas os benefícios de longo prazo justificam os investimentos em tecnologia, capacitação e infraestrutura de dados.

Este é um assunto complexo e delicado que precisa ser estudado pelos profissionais que militam na área, uma vez que esta visão nos orienta para tendências futuros que envolvem a sobrevivência das empresas e a necessidade de uma qualificação continuada para os profissionais.

Desejo muito sucesso na busca deste aprendizado diferenciado.



CAPÍTULO 8 - CONTROLE INTERNO, RISCOS E INTRODUÇÃO AO *BLOCKCHAIN*

Percebe-se na atualidade (2025) de forma considerável que a constante evolução tecnológica vem impactando profundamente a gestão empresarial, especialmente no que se refere à controladoria, à gestão de riscos e ao controle interno.

Nesse contexto, a tecnologia *blockchain*, definida como uma tecnologia que serve para registrar transações de forma segura e transparente, sem a necessidade de intermediários, emerge como uma das principais inovações capazes de transformar a forma como informações são registradas, validadas e auditadas nas organizações.

Este capítulo aborda os fundamentos do controle interno, a gestão de riscos empresariais e a inserção da tecnologia *blockchain* como ferramenta de reforço à segurança e à transparência das informações contábeis e financeiras.

O controle interno é um conjunto de procedimentos, políticas e atividades implementadas pelas organizações com o objetivo de garantir a eficácia operacional, a confiabilidade dos relatórios financeiros e a conformidade com normas legais e regulatórias.

Conforme o COSO *Framework*, os objetivos do controle interno são: eficácia e eficiência das operações; confiabilidade dos relatórios financeiros; e conformidade com leis e regulações.

A *blockchain* é uma tecnologia de registro distribuído, cuja estrutura se baseia em blocos de dados interligados, validados por mecanismos de consenso criptografados. Cada bloco armazena um conjunto de transações e é validado por nós da rede, garantindo a imutabilidade e a transparência das informações.

As principais medidas de segurança incluem proteção contra acessos não autorizados, impossibilidade de adulterar dados retroativamente e prevenção contra fraudes.

A tecnologia *blockchain* tem potencial disruptivo na área da controladoria, pois promove: transparência, segurança, eficiência e rastreabilidade. Suas aplicações incluem auditoria e rastreabilidade, *smart contracts*, gestão da cadeia de suprimentos, combate à fraude, dentre outros. No entanto, a adoção do *blockchain* enfrenta desafios como escalabilidade, regulamentação e interoperabilidade.

Esta visão é amparada por diversos autores em tela como Silva e Papandréa (2023); Matsumoto (2020); Fernandes et al. (2019) dentre outros.

Nestes termos percebe-se que o *blockchain* representa uma nova fronteira para o controle interno e a gestão de riscos, ao oferecer uma base segura, transparente e auditável para os processos empresariais.

Sua integração à controladoria deve ser estrategicamente planejada, observando as especificidades de cada organização e o alinhamento com estruturas como COSO, ISO 31000 e ISO 45001, amplamente debatida.

Em síntese pode-se observar que a constante evolução tecnológica vem impactando profundamente a gestão empresarial, especialmente no que se refere à controladoria, à gestão de riscos e ao controle interno.

Nesse contexto, a tecnologia *blockchain* emerge como uma das principais inovações capazes de transformar a forma como informações são registradas, validadas e auditadas nas organizações.

É um assunto complexo e merece um tempo para estudos e consolidação deste conhecimento.

8.1 CONTROLE INTERNO: FUNDAMENTOS E IMPORTÂNCIA

O controle interno é um conjunto de procedimentos, políticas e atividades implementadas pelas organizações com o objetivo de garantir a eficácia operacional, a confiabilidade dos relatórios financeiros e a conformidade com normas legais e regulatórias.

Conforme o COSO *Framework*, os objetivos do controle interno são: eficácia e eficiência das operações; confiabilidade dos relatórios financeiros; e conformidade com leis e regulações (COSO, 2017).

Os componentes fundamentais do controle interno são: ambiente de controle, avaliação de riscos, atividades de controle, informação e comunicação e monitoramento. Tais elementos são interdependentes e devem ser implementados de maneira integrada para garantir a integridade das operações empresariais (ISO, 31000, 2018).

Matsumoto (2020) afirma que a Gestão de Riscos corporativos é tema central nas organizações que demandam processos organizados e integrados, baseados em análise de riscos. Este tema é complexo e altamente relevante para qualquer instituição e esta visão está corroborada por diversos autores em tela.

A KPMG (2025) informa que a gestão de riscos para 2025 apresenta um cenário de desafios e oportunidades significativos. As empresas precisam se adaptar a novas tendências e mudanças regulatórias, como ESG (Ambiental, Social e Governança), privacidade de dados e tributação.

Um ponto focal apresentado por esta instituição é a certeza de que a digitalização e a cibersegurança se tornaram essenciais, com ataques cibernéticos aumentando e a necessidade de sistemas robustos de segurança.

Tendo em vista as diversas transformações ocorridas nos últimos anos de nossa história como as mudanças climáticas e a pandemia de Covid-19 mostraram a importância de um plano de resposta a crises.

Neste contexto a instituição esclarece que as empresas devem investir em tecnologias emergentes, fortalecer a resiliência cibernética e diversificar suas cadeias de suprimentos para enfrentar os desafios do futuro.

8.2 RISCOS EMPRESARIAIS E A FUNÇÃO DA CONTROLADORIA

O Enterprise *Risk Management* (ERM), ou gestão de riscos corporativos, é um processo sistemático utilizado pelas organizações para identificar, avaliar e mitigar riscos que possam comprometer seus objetivos, surgiu da necessidade de gerenciar os riscos organizacionais, de modo que as empresas identifiquem e se preparem para ameaças que podem impactar suas operações e objetivos.

Os programas de gerenciamento de riscos corporativos são instrumentos indicados para gerenciar o risco na criação, preservação e realização de valor pelas organizações (Ricardo, 2025).

A Oracle (2025a) informa que o ERM é uma estrutura para o gerenciamento de risco organizacional, mas que no contexto o risco organizacional é um termo amplo. Pode abranger questões que vão desde garantir a segurança dos funcionários, e proteger dados confidenciais para atender aos regulamentos estatutários e impedir a fraude financeira. Como às diversas estruturas empresariais. O risco pode ser interno, como mau funcionamento de equipamentos, ou externo, como desastres naturais

O ERM permite a categorização dos riscos em financeiros, operacionais, estratégicos e de conformidade. A controladoria tem papel essencial na gestão de riscos, atuando na geração de informações tempestivas e fidedignas, além de contribuir para a identificação de desvios e adoção de medidas corretivas.

Esta visão é corroborada por Silva e Papandréa (2023); Matsumoto (2020); Fernandes et al. (2019); Lyra (2015); Visure (2025); Martins (2023) e Oracle (2025a).

Neste contexto observa-se que a prevenção de riscos requer medidas que envolvam capacitação dos colaboradores, canal de denúncias, auditorias internas e a implementação de boas práticas de governança.

Esta gestão é imprescindível, pois existem riscos ligados à todas as áreas sendo as mais comuns a financeira que envolvem fraudes e desvios, e as demais, tais como: trabalhistas com acidentes e assédio, responsabilidade social com danos ambientais, regulatórios, reputacionais, tributários, corrupção, dentre outras (Brasil, 2013; ISO 45001, 2018).

8.3 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DE DADOS

O controle interno também abrange a segurança da informação, visando mitigar riscos como vazamentos de dados, senhas fracas, ataques de *phishing* e falhas humanas.

Galelale (2017) esclarece em suas pesquisas que falhas na segurança da informação comprometem a informação e podem representar tanto prejuízos financeiros como danos à imagem das organizações reforçando a necessidade de sua proteção.

Neste contexto é primordial informar que a governança em privacidade de dados, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), é essencial para assegurar a conformidade legal e proteger a reputação da empresa (Brasil, 2018).

Jusbrasil (2025) em uma visão ampliadas para 2025 informa que a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) transformou a maneira como as organizações lidam com as informações pessoais no Brasil.

Informa ainda que com o avanço tecnológico e a crescente digitalização, as diretrizes da LGPD continuam evoluindo para acompanhar as novas demandas da sociedade.

Esclarece ainda que em 2025, diversas atualizações e regulamentações reforçaram a proteção de dados, impactando diretamente as estratégias e operações das empresas.

Esta é uma condição essencial para o entendimento destas questões e de grande impacto para as pessoas que militam na área, bem como para todos os cidadãos, que necessitam estudar para proteção pessoal, coletiva e ser detentor de informações para qualquer finalidade.

8.4 INTRODUÇÃO AO *BLOCKCHAIN* E SEUS PRINCÍPIOS DE SEGURANÇA

Aaron (2025) informa que a segurança *blockchain*, um aspecto crucial da tecnologia que possui um conjunto de medidas, protocolos e práticas projetadas para proteger dados em redes *blockchain*.

Esta segurança envolve técnicas e abordagens para proteção contra acesso não autorizado, adulteração de dados, fraude e outras ameaças

A *blockchain* é uma tecnologia de registro distribuído, cuja estrutura se baseia em blocos de dados interligados, validados por mecanismos de consenso criptografados. Cada bloco armazena um conjunto de transações e é validado por nós da rede, garantindo a imutabilidade e a transparência das informações.

As principais medidas de segurança incluem proteção contra acessos não autorizados; impossibilidade de adulterar dados retroativamente; prevenção contra fraudes e falhas operacionais, ou seja, a segurança da *blockchain* é um processo abrangente de avaliação de riscos realizado para uma rede *blockchain* para assegurar sua segurança contra *backs*, violações de dados e fraudes (Gate Learn, 2023).

8.5 BLOCKCHAINED CONTROLADORIA: IMPACTOS E BENEFÍCIOS

A tecnologia *blockchain* tem potencial disruptivo na área da controladoria, pois promove: transparência de forma que as informações sejam acessíveis a todas as partes envolvidas e segurança no que diz respeito à redução de riscos de fraudes e manipulações.

Entre estes pontos se destacam a eficiência para automatizar processos contábeis e financeiros, bem como a rastreabilidade, uma vez que permite auditoria em tempo real.

No contexto da controladoria é fato de que a contabilidade é uma ferramenta que produz e organiza informações úteis para a tomada de decisões, em todas as áreas empresariais.

Silva e Papadréa (2025) enfatizam que com a utilização da *blockchain* na contabilidade, esses problemas tendem a diminuir, pois suas características são à prova de fraude, tais como: verificações contínuas de transações por todos membros, notas distribuídas, algoritmo de consenso, contrato inteligente, livro-razão distribuído, *hash*, uma função que transforma uma entrada, em uma sequência fixa de caracteres, e assinatura digital.

Esta área de estudos é complexa e necessita de aperfeiçoamento constantes, mas para a controladoria é de fundamental importância, uma vez que é uma tecnologia que contribui para a geração de informações mais confiáveis, de forma transparente e atualizada em tempo real.

8.6 APLICAÇÕES PRÁTICAS DO BLOCKCHAIN NA CONTROLADORIA

Fernandes et al. (2019) informa que a metodologia *blockchain* compreende uma tecnologia informacional, mais especificamente, um meio para efetuação de transações que podem ser compartilhadas com as partes interessadas envolvidas nas operações.

As principais aplicações do *blockchain* incluem a auditoria e rastreabilidade a partir de registros imutáveis das transações facilitam auditorias, os *smart contracts*, ou contratos inteligentes que permitem automação de pagamentos e obrigações, gestão da cadeia de suprimentos, com maior transparência e confiabilidade nas relações comerciais e o combate à fraude em virtude de maior segurança e controle de transações.

A tecnologia permite a sua utilização em diversas áreas com possibilidades de aplicações específicas, como certificação de documentos, serviços notariais, bem como controle quanto ao acesso a informações sigilosas, dentre outros.

Sua aplicação de acordo com a visão dos autores em tela é infinita, o que a torna um fator de sucesso na atualidade, principalmente na área de controladoria.

8.7 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DO *BLOCKCHAIN*

Ferri (2024) informa que o *blockchain* é considerada uma tecnologia inovadora e disruptiva de grande relevância, em um período de importantes transformações e avanços tecnológicos, possui a capacidade de revolucionar a forma como as pessoas interagem, compartilham informações e fazem negócios

Percebe-se que embora promissora, a adoção do *blockchain* enfrenta desafios tais como:

1. Escalabilidade: capacidade de processar grande volume de transações e as soluções *blockchain* atuais têm dificuldade para lidar com alta taxa de transferência, o que leva a congestionamentos e taxas de transação mais altas.
2. Regulamentação: necessidade de normas claras para sua utilização;
3. Interoperabilidade: integração com sistemas, ou seja, é preciso alcançar a interoperabilidade, pois é essencial para concretizar todo o potencial da tecnologia *blockchain* e permitir transações entre cadeias
4. Os profissionais de contabilidade e controladoria devem avaliar: quais processos se beneficiam do *blockchain*; os custos e riscos da inovação;
5. Preocupações com privacidade: embora o *blockchain* ofereça maior transparência, ele também levanta preocupações sobre privacidade e proteção de dados.
6. Barreiras culturais e resistências internas à tecnologia (Lansiti; Lakhani, 2017; Nusrathnuz, 2024; Ferri, 2024).

Os autores em tela corroboram coo fato de que uma das principais oportunidades apresentadas pela tecnologia é a sua capacidade de facilitar a confiança em ambientes sem confiança.

É fato que ao eliminar a necessidade de intermediários e depender de algoritmos criptográficos, o *blockchain* permite transações ponto a ponto com maior transparência e segurança.

Outros fatores podem ser destacados como segurança e transparência aprimoradas, eficiência e economia de custos e abre oportunidades para novos modelos de negócios com aplicações inovadoras.

Neste contexto observa-se diante de fatos e pesquisas por autores em tela que a nova era com a tecnologia *blockchain* apresenta imensas oportunidades para indivíduos e empresas revolucionarem indústrias, impulsionarem a inovação e criarem valor.

Em síntese pode-se destacar o *blockchain* representa uma nova fronteira para o controle interno e a gestão de riscos, ao oferecer uma base segura, transparente e auditável para os processos empresariais. Sua integração à controladoria deve ser estrategicamente planejada, observando as especificidades de cada organização e o alinhamento com estruturas como COSO, ISO 31000 e ISO 45001.

É fato constatado que a capacidade de registrar, validar e monitorar transações em tempo real, aliada à redução de riscos, posiciona o *blockchain* como tecnologia essencial para o futuro da contabilidade e da controladoria.

Esta é uma visão atual e para o futuro que permitirá novos avanços com segurança e velocidade e que precisa de estudos constantes por profissionais para a melhoria do conhecimento e inovação na aplicabilidade.



CAPÍTULO 9 – AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: *DASHBOARD* E O PODER DA PREDIÇÃO

Observa-se que a mensuração de desempenho organizacional tem se tornado uma atividade cada vez mais estratégica, especialmente diante dos desafios impostos pela globalização e pela transformação digital.

Este fato é observado a partir do entendimento de que a capacidade de acompanhar, interpretar e reagir rapidamente às informações geradas no ambiente interno e externo tornou-se uma vantagem competitiva.

Nesse cenário, os *dashboards* e as ferramentas de predição ocupam posição de destaque como instrumentos de apoio à tomada de decisão, especialmente no contexto da controladoria e da contabilidade gerencial.

Os *dashboards*, ou painéis gerenciais, são interfaces visuais que reúnem dados e indicadores em tempo real, permitindo aos gestores obterem uma visão clara e sintética dos principais resultados da organização.

Observa-se na rotina empresarial das empresas que possuem essa tecnologia de visualização em tempo real de seus KPIs, facilitada por *dashboards* promove a agilidade analítica e contribui para maior assertividade nas ações gerenciais.

Esses sistemas, integrados a bancos de dados e plataformas de BI, proporcionam controle constante sobre aspectos financeiros, operacionais e estratégicos em tempo real, uma vez que a evolução do tratamento de dados e do uso de inteligência artificial permitiu a incorporação de modelos de predição às ferramentas de avaliação de desempenho.

Segundo Codi Data (2025) os modelos preditivos são ferramentas analíticas que utilizam técnicas estatísticas e algoritmos de aprendizado de máquina para prever resultados futuros com base em dados históricos.

Na prática os modelos preditivos utilizam algoritmos que analisam padrões históricos e variáveis correntes em tempo real para projetar cenários futuros.

Pode-se observar diversas aplicações práticas como a previsão de receitas, estimativas de custos, projeções de fluxo de caixa e avaliação de riscos, tornando-se instrumentos valiosos na formulação de planos e estratégias dentre outras questões.

Esta ferramenta é muito útil, uma vez que é calibrada de acordo com a necessidade de cada empresa e os modelos preditivos são integrados para oferecer visualizações dinâmicas que ajudam na interpretação de dados complexos, facilitando a identificação de oportunidades e riscos.

Os *dashboards* na atualidade apresenta em sua calibração uma capacidade preditiva e representam uma evolução em relação aos painéis tradicionais, pois não apenas reportam o desempenho atual, mas também antecipam possíveis tendências.

Essa funcionalidade é essencial na atualidade, uma vez que apresenta agilidade para visualização de KPIs, permite uma gestão mais proativa, capaz de prevenir desvios antes que eles se concretizem.

Codi Data (2025) informa que a visualização de dados desempenha um papel vital na eficácia dos *dashboards* que incorporam modelos preditivos.

Esta ferramenta pode ser utilizada em qualquer instituição e áreas, sendo muito utilizada a décadas nas visualizações de processos fabris e hoje incorporada ao processo decisório de controle estratégico operacional, na controladoria.

Percebe-se que a ferramenta apresenta condições de excelência para qualquer negócio, mas a prática empresarial nos ensina que a eficácia dessas tecnologias depende da qualidade dos dados utilizados e da capacitação dos profissionais.

Por este fato é necessárias equipes multidisciplinares com apoio de áreas de tecnologia (TI), pois a confiabilidade dos *dashboards* e das ferramentas de predição estão diretamente relacionadas à governança da informação.

Esta visão é corroborada por autores em tela e por empresas especialistas na área enfatizando que é necessária uma padronização de dados, segurança da informação e uma integração entre os diferentes sistemas como requisitos fundamentais para que os relatórios gerenciais tenham utilidade real.

No campo da controladoria, percebe-se que os *dashboards* têm sido utilizados para acompanhar resultados financeiros, para monitorar indicadores não financeiros, como eficiência operacional, satisfação dos clientes, cumprimento de metas de sustentabilidade e indicadores ESG.

Essa abordagem multifacetada permite ao *Controller* atuar de forma mais estratégica, apoiando-se em dados integrados para orientar a organização rumo a seus objetivos de longo prazo, observando do todo para o particular em tempo real.

Esta visão é essencial para qualquer instituição e neste contexto é essencial um trabalho organizacional orientado para uma mudança cultural nas organizações.

Este fato reflete a visão de que é essencial coletar e analisar dados, mas ao mesmo tempo é necessário adotar uma postura orientada por evidências, com foco em prevenir falhas e otimizar recursos, direcionando a e a eficácia operacional.

No contexto apresentado o *Controller* atual precisa dominar as ferramentas analíticas e promover a sua adoção nas diferentes áreas da empresa, consolidando-se como um facilitador da inteligência organizacional.

A partir desta análise inicial, este capítulo visa explorar o papel estratégico dos *dashboards* e da predição na avaliação de desempenho, considerando seus impactos na gestão contábil e na controladoria.

Fica evidente que o uso eficaz dessas tecnologias pode transformar a maneira como as organizações monitoram seus resultados, tornando os processos mais eficientes, transparentes e orientados para a criação de valor sustentável.

9.1 DASHBOARDS: CONCEITO E FUNCIONALIDADE

De forma clara e prática observa-se em diversas empresas que os *dashboards* são ferramentas visuais, telas em diversos tamanhos, em algumas instituições painéis de destaque. Estes reúnem, em um único painel, informações relevantes para o acompanhamento de processos, metas e indicadores organizacionais.

Souto (2025) informa que existem tipos de *dashboards* e os principais conhecidos são:

1. Operacional com foco em métricas de performance operacional;
2. Tático que acompanha indicadores que permitem a tomada de decisão;
3. Estratégico que privilegia informações estratégicas para uma organização.

Na realidade são equipamentos oriundos das áreas industriais de controle de fábrica, que evoluíram em tecnologia ao longo do tempo e hoje vieram para as áreas de administração e controladoria com o intuito de facilitar a gestão, prover *insights* e embasar decisões rápidas e fundamentadas em tempo real.

Codi Data (2025) informa que a utilização de modelos preditivos em *dashboards* é fundamental para a transformação de dados brutos em *insights* acionáveis.

Esses *dashboards* permitem que os usuários visualizem as previsões de maneira intuitiva, utilizando gráficos e tabelas que tornam a informação mais acessível.

Os analistas da Codi Data (2025) informam que existem diversos tipos de modelos preditivos que podem ser utilizados em *dashboards*, cada um com suas características e aplicações específicas. Modelos de regressão, como a regressão linear e a regressão logística, são amplamente utilizados para prever valores contínuos e categorias, respectivamente. Modelos de classificação, como árvores de decisão e redes neurais, são eficazes na segmentação de dados e na previsão de classes.

Percebe-se ao consultar empresas e fornecedores desta tecnologia que estes equipamentos são uteis e relevantes na medida em que transformam dados complexos em visualizações intuitivas e de fácil compreensão, aumentando a compreensão situacional e reduzindo o tempo o tempo de resposta frente aos desafios organizacionais.

9.2 FERRAMENTAS DE *DASHBOARDS*

Observa-se em pesquisa e na prática empresarial que existem diversas ferramentas tecnológicas, simples ou complexas, que possibilitam a criação de *dashboards*.

De acordo com pesquisadores em tela, visita técnicas e relato de alunos que reportam essas tecnologias existentes no âmbito das empresas que trabalham, existe uma predominância de forma popular nas empresas em utilizar algumas ferramentas para criar e visualizar *dashboards*.

A utilização das ferramentas segundo constatado envolve algumas considerações, tais como: conhecimento técnico dos colaboradores, facilidade de criação, visualização, remodelagem, manutenção e do custo benefício de cada uma para a empresa.

A pesquisa identificou algumas ferramentas existentes para esse fim apresentadas abaixo.

1. *Tableau*: permite criação de visualizações interativas e sofisticadas;
2. Power BI: desenvolvida pela *Microsoft*, é amplamente utilizada pela integração com o ecossistema *Office*, está em expansão no mercado americano junto as novas tecnologias de BI, está sendo considerada uma ferramenta de domínio global para essa área;
3. *Google Data Studio*: gratuita, permite criação e compartilhamento fácil de relatórios;
4. *Google Sheets*: um recurso do *Google* para a criação de planilhas. Um aspecto interessante dele é que o seu formato está disponível inclusive para aplicativos de celular, permitindo criar um *dashboard online* de qualquer lugar;
5. *Data Deck*: uma das opções mais novas do mercado e permite criar *dashboards online* de maneira gratuita;

6. *SemRush*: é uma plataforma de gestão de presença online;
7. *HubSpot* tem uma plataforma completíssima de CRM, que permite criar *dashboards* diversos de acordo com os seus objetivos;
8. *Grafana*: Ideal para monitoramento e visualização de métricas em tempo real;
9. *Klipfolio*: uma ferramenta baseada em nuvem, focada em criar dashboards dinâmicos para monitoramento de KPIs;
10. *QlikView*: oferece uma abordagem diferenciada na criação de *dashboards* com a sua tecnologia de análise associativa;
11. *Domo*: uma plataforma de inteligência empresarial (BI) baseada na nuvem que permite às empresas visualizar e analisar seus dados de forma fácil e intuitiva.
12. *Pentaho*: uma plataforma de código aberto (*open source*), criada em *Java*, para solução de *Business Intelligence* que permite coletar, transformar, monitorar e gerar relatórios para decisões de negócios;
13. *Cyfe*: uma ferramenta de monitoramento de performance digital que permite às empresas e profissionais acompanhar dados de várias plataformas online;
14. *Score*: estes painéis são criados com *widgets* personalizáveis, que funcionam como blocos visuais
15. *Databox*: uma solução de análise de dados projetada para empresas que buscam simplificar a visualização de informações e facilitar a tomada de decisões;
16. *Artia Analytics*: Ideal para gestores e analistas, oferece relatórios personalizados, gráficos interativos e análises preditivas.

Na atualidade diversas empresas oferecem recursos variados de BI, integração de dados e visualização. A escolha da ferramenta deve considerar as necessidades do projeto, a complexidade dos dados, a integração com outras plataformas e a facilidade de uso, bem como o custo benefício para a empresas (Kondado Team, 2023; Gargioni, 2024; Souto, 2025; Caitano, 2025; Itero, 2025; Appvizer, 2025; Espinha, 2025).

9.3 INDICADORES DE DESEMPENHO (KPIs)

Os KPIs sigla do inglês que significa *Key Performance Indicators* ou indicadores de desempenho chave, são métricas utilizadas ao longo do tempo para avaliar o desempenho de processos e resultados.

Pesquisadores em tela, bem como a prática empresarial, ensinam que para o sucesso empresarial é necessário a utilização de indicadores de desempenhos, nas áreas empresariais, principalmente em campos específicos que indicam a performance financeira da instituição.

Os indicadores devem ser específicos, mensuráveis, atingível, realista e dentro do tempo, no inglês é conhecido pela sigla SMART: *Specific, Measurable, Achievable, Realistic e Time-bound*, amplamente divulgada no país por autores e instituições (Meirelles Junior, 2023).

A equipe Totvs (2025b) explica que os KPIs são elementos essenciais na gestão moderna atual. Informam que é por meio do seu mapeamento e análise rotineira que empresas de sucesso encontram respostas para problemas reais ou em potencial.

Segundo a equipe os objetivos dos KPIs são simplificar e tornar mais eficiente o processo de medição do sucesso de uma organização.

Abaixo três categorias de KPIs evidenciados pelos autores e empresas em tela:

1. Primários: Os KPIs primários são os principais e mostram os lucros obtidos pela sua empresa (Insights, 2025b).
2. Secundários: Os KPIs secundários OPIs, ou KPI operacional, servem para dar mais suporte aos KPIs primários (Tecnospeed, 2021).
3. Práticos: analisam comportamentos, como visualizações e interações. Focam nos detalhes operacionais e são acompanhados pelos especialistas de cada área. Eles ajudam a garantir que as operações diárias estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da empresa (Tempo Eficiente, 2024).

Em síntese pode-se afirmar que os indicadores de desempenho (IDs) ou KPIs são métricas que traduzem objetivos em medidas observáveis para apoiar decisões em todos os níveis mensuráveis, para controle e para aprendizado.

Esta visão é corroborada por autores em tela nacionais e internacionais que ampliam o foco além do financeiro, integrando dimensões de clientes, processos e aprendizado (Meirelles Junior, 2023).

9.4 DASHBOARDS EM TEMPO REAL E INTERATIVOS

A *Ativum* consultoria (2025) informa que um *dashboard* é uma ferramenta visual que organiza e apresenta dados e informações importantes de forma clara e concisa, permitindo que os seus usuários monitorem dados, identifiquem tendências e tomem decisões assertivas rapidamente.

Com o avanço da IA, os *dashboards* tornaram-se interativos e atualizados em tempo real, com recursos como o *drill-down* que permitem detalhar informações, enquanto alertas automatizados sinalizam desvios ou oportunidades. Maia (2025) em suas pesquisas esclarece que este recurso amplamente utilizado em análises de dados permite a navegação de informações mais gerais até níveis detalhados.

A consultoria *Ativum* (2025) informa que dentre as principais características de um *dashboard*, pode-se destacar:

1. Visualização de dados e diversos formatos em tempo real;

2. Monitoramento em tempo real com atualização dinâmica;
3. Indicadores de desempenho (KPIs) apresentados de acordo com as necessidades do usuário para o acompanhamento dos objetivos e metas da organização atualizados;
4. Interatividade, permitindo ao usuário interação com os seus dados, como filtragem, exploração detalhada e personalização das visualizações.
5. Consolidação de informações, pois agrega dados de diversas fontes, proporcionando uma visão integrada e holística.

Esta visão profissional é bem detalhada e merece ser estudada no portfólio destes fornecedores.

Apresenta considerações fundamentais sobre o equipamento para a área contábil enfatizando que o *dashboard* de indicadores contábeis é uma ferramenta visual que consolida e apresenta dados financeiros e contábeis de uma empresa de forma clara e interativa.

Sintetiza explicando que essa ferramenta permite que gestores e proprietários acompanhem o desempenho dos negócios de perto, facilitando a análise, monitoramento de dados e tomada de decisões.

9.5 A PREDIÇÃO NA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Quando se reporta a esse tema nos deparamos com a frase histórica de *Peter Drucker* (1990): “o que não é medido não pode ser gerido”.

Neste contexto pode-se afirmar que uma avaliação de desempenho se encontra no exercício de análise e julgamento sobre qualquer situação.

Estes princípios foram observados ao longo da história e na atualidade a predição envolve técnicas especiais e ferramentas diferenciadas. Percebe-se de forma clara na sociedade que a utilização de ML é empregada para antecipar resultados com base em padrões históricos.

Na contabilidade gerencial, isso permite estimativas de fluxo de caixa, identificação de riscos e planejamento de cenários (Qsysbrasil, 2024).

O sistema preditivo ao longo dos tempos tem se evidenciado como essencial e principalmente na atualidade como o advento da IA, uma vez que ampliam a confiabilidade das decisões, reduzindo a dependência de dados passados e promovem uma visão prospectiva.

Esta visão é compartilhada por autores em tela ao longo da história para todas as áreas, tendo em vista que estes estudos trazem evidências de que a previsão e avaliação de desempenho das empresas tem sido uma área-chave de interesse nos setores empresarial e acadêmico.

O desempenho das empresas serve como uma medida crítica do sucesso da organização, oferecendo *insights* sobre a tomada de decisões estratégicas, vantagem competitiva e potencial geral de crescimento (Hezam et al., 2025).

A avaliação de desempenho é essencial em todas as áreas, principalmente para gerenciar talentos em empresas. Ela mede a competência das áreas e dos colaboradores e mostra sua evolução e o *status* atual. Isso ajuda a ter um ambiente de trabalho mais produtivo e organizado (Ramos, 2025).

Neste contexto o uso de indicadores de desempenho se torna essencial para consubstanciar estas análises.

Percebe-se em pesquisas e na prática empresarial que os indicadores de desempenho são considerados integrante do processo de planejamento e controle, uma vez que fornece meios que são utilizados como informações para tomada de decisão.

Os autores em tela ensinam que existem diversos tipos de técnicas para análise de desempenho, mas na atualidade, nas diversas áreas empresariais utiliza-se na prática a monitorização do desempenho por um *dashboards*.

Esta visão já compartilhada por Vieira (2017) evidencia a trajetória deste instrumento que possibilita a monitorização sistemática de informação empresarial de apoio à gestão, no âmbito do suporte à tomada de decisão.

A autora esclarece que os *dashboards* podem ser utilizados para fins o empresarias e em outras áreas diversificadas, envolvendo a alta administração, média administração e *stakeholders*.

Em síntese pode-se afirmar que a avaliação de desempenho é muito importante, pois ela oferece um *feedback* valioso, mostrando pontos fortes e áreas para melhoria.

É uma área de estudos que oferece diversas oportunidades profissionais e que necessita de colaboradores qualificados.

9.6 DESAFIOS E MELHORES PRÁTICAS

Dashboards estratégicos são ferramentas de monitoramento que contribuem como facilitadores de uma tomada de decisão mais ágil e assertiva.

Para que um *dashboard* seja eficaz, é fundamental compreender as necessidades da empresa, escolher as métricas corretas, priorizar a clareza visual e garantir que os dados estejam sempre atualizados (Kayser, 2025).

Leansolutions (2024) esclarece que entre os desafios estão a governança de dados, a qualidade das informações e a sobrecarga cognitiva gerada por painéis mal elaborados.

Percebe-se na literatura que para o seu uso de forma eficaz e inteligente e essencial a garantia da qualidade e consistência dos dados, a implantação de uma cultura de decisão baseada em dados, bem como a realização de treinamentos e definição de papéis de governança (Dataex, 2024).

Em síntese pode-se afirmar que os *dashboards* e os sistemas preditivos constituem ferramentas essenciais na avaliação de desempenho contemporânea, considerada como práticas fundamentais para o gerenciamento na modernidade.

Sua implementação adequada permite maior agilidade, previsibilidade e assertividade nas decisões contábeis e gerenciais.

O tema deste capítulo é essencial para o desenvolvimento profissional e merece ser ampliado a partir da leitura na íntegra das referências, bem como ampliado em outras fontes de pesquisadores ao redor do planeta e empresas de consultoria.

Desejo sucesso aos leitores no aprendizado e melhoria do conhecimento aumento a sua qualificação e o seu grau de empreendedorismo e empregabilidade.



CAPÍTULO 10 – INDICADORES DE ÁREA E COMPLEXIDADE DOS DADOS NA CONTROLADORIA

Na atualidade é nítida a percepção e a evolução dos ambientes corporativos, impulsionada pela transformação digital e pela globalização dos mercados. Este fato tem demandado das organizações uma gestão cada vez mais orientada a dados e resultados, municiados por equipamentos de última geração.

Nesse contexto, a controladoria emerge como um núcleo estratégico de integração e análise de informações, responsável por apoiar o processo decisório com base em dados objetivos e confiáveis em tempo real.

A controladoria utiliza-se de profissionais capacitados de diversas ciências, bem como ferramentas distintas, mas um dos principais instrumentos utilizados pela controladoria para esse fim são os Indicadores-Chave de Desempenho ou KPIs – *Key Performance Indicators*, que permitem mensurar, acompanhar e comparar o desempenho organizacional em diferentes áreas e níveis hierárquicos (Hubcount, 2024).

Os KPIs, quando bem definidos com o apoio de *Business Intelligence* (BI) e alinhados aos objetivos estratégicos da organização, proporcionam maior controle sobre os processos internos, aumentam a transparência na gestão e viabilizam ações corretivas em tempo hábil.

Segundo Dourado (2024) os KPIs são essenciais para que as empresas possam “traduzir suas metas estratégicas em números tangíveis”, promovendo uma cultura de resultados mensuráveis e contínua busca por eficiência e eficácia.

Observa-se na atualidade, com a crescente complexidade das operações empresariais e a explosão no volume de dados disponíveis, a controladoria enfrenta o desafio adicional de lidar com grandes volumes de informações provenientes de fontes heterogêneas, em alta velocidade e, muitas vezes, com baixa estruturação e por isso necessita cada vez mais de tecnologia avançada e de profissionais qualificados.

Essa realidade é característica do chamado *Big Data*, fenômeno que trouxe novas possibilidades, mas também novas exigências em termos de armazenamento, processamento, governança e segurança dos dados (BSC Designer, 2024).

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo discutir a importância da utilização de KPIs específicos por área na controladoria, abordando seus diferentes tipos (estratégico, gerencial e operacional), suas aplicações práticas nos departamentos organizacionais e as formas de integração dos dados em um sistema de monitoramento eficaz. Além disso, serão analisados os principais desafios relacionados à complexidade dos dados modernos e apresentadas soluções tecnológicas e metodológicas que possibilitam à controladoria lidar com essa complexidade, mantendo a qualidade e a utilidade das informações para a gestão.

Assim, pretende-se demonstrar como a controladoria, ao assumir o papel de centralizadora dos indicadores e gestora dos dados organizacionais, pode atuar de forma proativa na geração de valor e na sustentação das estratégias empresariais em um ambiente cada vez mais orientado por dados e métricas.

10.1 O QUE SÃO KPIS E COMO PODEM ELEVAR O DESEMPENHO EMPRESARIAL

Os KPIs, em especial os contábeis, são métricas que ajudam a medir, monitorar e aprimorar o desempenho financeiro de uma empresa. Eles são essenciais para transformar dados brutos em *insights* acionáveis, são instrumentos quantitativos utilizados para medir o desempenho das atividades empresariais em relação aos objetivos previamente definidos.

Em síntese, eles servem como uma ponte entre a estratégia e a operação, permitindo acompanhar a eficiência dos processos e a eficácia das ações empreendidas.

Segundo Dourado (2024), os KPIs traduzem o progresso da empresa rumo às suas metas. Percebe-se que a adoção desses indicadores promove uma cultura organizacional baseada em resultados, estimulando a responsabilidade, a proatividade e a melhoria contínua.

No contexto da controladoria, os KPIs fornecem suporte à análise gerencial, facilitando a visualização do desempenho organizacional de forma integrada (Hubcount, 2024).

10.2 A NECESSIDADE DE INDICADORES ESPECÍFICOS POR ÁREA

Observa-se que cada área funcional de uma empresa apresenta características e metas distintas, o que exige a definição de indicadores específicos e alinhados com suas atribuições.

Diante destes fatos é imprescindível a utilização de KPIs personalizados que permitem o alinhamento dos objetivos departamentais com a estratégia geral, a medição do desempenho individual e coletivo das equipes, e o estímulo à responsabilidade, transparência e engajamento dos colaboradores.

Conforme Meirelles Junior (2023), a definição de indicadores por área garante uma visão sistêmica da empresa, em suas pesquisas encontrou as principais áreas relatadas por *Controller* em diversa empresas, que possuem indicadores específicos, tais como:

1. Comercial;
2. Logística;
3. Qualidade;
4. Produção;
5. Manutenção;
6. Recursos humanos;
7. Segurança – saúde e meio ambiente- SSMA;
8. Compras;
9. Financeiro.

Para entendimento destas questões é primordial a leitura das pesquisas dos autores em tela aqui referenciados.

10.3 EXEMPLOS DE INDICADORES POR ÁREA

Nas pesquisas de Meirelles Junior (2023) apresenta uma tipologia de indicadores aplicáveis a diferentes setores:

10.3.1 Comercial

1. *Monthly Recurring Revenue* – MRR – Previsão de vendas;
2. Vendas programadas X Realizadas – Taxa de conversão (Propostas enviadas e concretizadas);
3. Margem de contribuição – Valor da receita total – custos e despesas variáveis;
4. Custo de aquisição de clientes – CAC;
5. Cancelamento de clientes - *Churn Rate*;
6. Retenção de Clientes;
7. *Ticked* médio – TM – Gasto médio compra/ venda de um cliente;
8. Quantidade de Cotações / Mês;

9. Efetivação de vendas e Taxa de *Follow UP* – acompanhamento;
10. Ciclo de vendas – tempo de contato a efetivação de vendas – *Leading time*;
11. *Lifetime Value* - *LTV*- quanto um cliente entrega de valor a empresa;
12. Metas de estratégias de mercado (*Market Share*);
13. *OTIF* - *On-Time In-Full* - Entrega no prazo e completo;
14. Metas de estratégias de mercado (*Market Share*).
15. Aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.2 Logística

1. C&F - Custo Líquido de Frete – *Freight cost*;
2. C&T – Custo operacional total;
3. RCT – Receita por quilo transportado – Receita por metro cubo transportado;
4. IA - Precisão de estoque - *Inventory Accuracy*
5. *OTD* – *time delivery* – Pedidos entregues no prazo;
6. TAR - Tempo de atraso nas entregas;
7. TR – Taxa de erros e extravios de entrega;
8. EDP – Encomendas entregues no prazo determinado;
9. IEA – Número de entregas com avaria;
10. NCA - Não conformidade na entrega;
11. *OTIF* – Número de pedidos entregues sem erro no tempo determinado;
12. *OCT* – Ciclo de tempo de uma venda – tempo de compra e entrega;
13. CT – Custo de transporte;
14. GE – Giro de estoque;
15. TCD – tempo de carga e descarga;
16. CEE – Condições especiais de entrega;
17. MT – Multas por quilometro rodado.
18. Aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.3 Qualidade

1. Aceitação do mercado - Reclamação de cliente – Satisfação do cliente – impacto – serviço ao cliente;
2. Eficiência e produtividades - Rejeito Interno/Externo;
3. Eficácia – valor percebido pelo público;
4. Custo da mão obra na Qualidade;

5. Segurança na produção;
6. Tempo de cumprimento de processos - Requisitos no prazo
7. Quantidade Abertura de Relatórios de não conformidades/Mês;
8. Porcentagem de não qualidade de produtos não conformes;
9. Porcentagem de atraso de projetos;
10. Cumprimento de projetos de gestão;
11. CS – Serviço ao Cliente - Reclamação de clientes -
12. Cumprimento do *backlog* da *Sprint*, para projetos ágeis, pela equipe de *Scrum*;
13. Aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.4 Produção

1. Tonelagem ou produtos /Mês;
2. Tempo do ciclo de produção;
3. Quantidades de peças produzidas;
4. OEE de equipamentos - *Overall Equipment Effectiveness* - Leva em consideração a disponibilidade, performance e qualidade, eficiência global das máquinas;
5. *Lead time* na linha de produção;
6. Aderência a Programação de PCP – Desempenho da qualidade – Rendimento da produção,
7. utilização de capacidade fabril - Ocupação da capacidade Instalada (Equipamentos e HH);
8. Eficácia de equipe – disponibilidade – desempenho - qualidade;
9. Devolução de produtos;
10. Custo de desperdício;
11. Quantidade total de produtos perdido;
12. Custos total produtos perdidos;
13. Percentual de perdas sobre a quantidade total disponível em estoque;
14. Percentual do valor das perdas sobre o valor total do estoque.
15. Taxa de rejeição – não conformidade – mensal e anual;
16. Tonelagem ou Produtos / HH – índice de desenvolvimento físico;
17. WIP – Quantidade de produtos esperando para serem trabalhados;
18. Estoque mínimo, médio e máximo;
19. Aderência a prazos de Planos de melhoria - PDCA;
20. Aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.5 Manutenção

1. MTBF - *Mean Time Between Failures* – tempo médio entre falhas;
2. MTTR - *Mean Time Between To Repair* – tempo médio para reparos;
3. MPD - Cumprimento dos planos de Manutenção Preditiva;
4. MP - Cumprimento de Planos de Manutenção – preditivas e preventivas;
5. CMF – Custo de manutenção sobre faturamento;
6. CPMV – Custo de manutenção sobre valor de reposição;
7. CMUP – Custo de manutenção sobre unidade produzida;
8. TEU – Eficiência geral das máquinas paradas programadas;
9. TIP – Eficiência das máquinas paradas considerando 7 dias e 24 horas;
9. WT - *Wrench time* – produtividade de mão de obra;
10. OEE - *Overall Equipment Effectiveness* - Eficiência Global de Equipamentos;
11. A – *Availability* - disponibilidade de ativos;
12. Confiabilidade;
13. Tipos de manutenção – modelos – padrões;
14. Custo de manutenção;
15. Homem Hora- HH - técnico por tipo de manutenção;
16. *Backlog* de manutenção – tempo de manutenção;
17. Aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.6 Recursos humanos

1. Realização de treinamentos programados;
2. Investimento de treinamentos;
3. ROI de treinamento – retorno sobre investimentos;
4. Tempo médio na empresa;
5. *Turn over* – Rotatividade de colaboradores - Entrada e saída de colaboradores na empresa;
6. Custo *Turn over* - porcentagem;
7. Tempo médio na empresa – retenção de talentos;
8. Avaliação de aprendizagem;
9. Absenteísmo – falta de colaboradores - porcentagem;
10. *Headcount* – aumento ou diminuição de funcionários ao longo do tempo;
11. Reclamações trabalhistas;
12. Vagas absorvidas no prazo;
13. Desempenho e produtividade no trabalho;

14. Reclamação de clientes;
15. Satisfação de colaboradores – Clima organizacional;
16. Competitividade salarial – salários oferecidos versus salário de mercado;
17. Taxa de promoção – plano de carreira - promoções;
18. Custo per capita de benefícios;
19. Custo folha pagamento – custo da folha versus capital da empresa
20. Indicadores aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.7 Segurança - Saúde e Meio Ambiente SSMA

1. TRIR – Porcentagem de taxa total de incidentes registráveis;
2. Quase acidentes;
3. Acidentes com afastamento;
4. Acidentes sem afastamento;
5. Gravidade de acidentes e doenças;
6. Doenças ocupacionais;
7. Tipos de doenças e acidentes;
8. Frequência de acidentes e doenças ocupacionais;
9. Custo de EPI's por funcionário;
10. Quantidade e tipo de materiais descartados;
11. Custo material de segurança;
12. Indicadores aderência do planejado no Budget do setor.

10.3.8 Compras

1. Número de fornecedores;
2. Qualificação de fornecedores;
3. Tipos de fornecedores;
4. Prazo de entrega;
5. Taxa de cumprimento de contrato;
6. Disponibilidade de fornecedor;
7. Taxa de defeitos por fornecedor;
8. Taxa de custos de rejeição de mercadorias por fornecedor;
9. *Lead time* de fornecedores;
10. Competitividade de preços;
11. Gastos por funcionário;

12. Economia de gastos ou *saving* de compras;
13. Gastos de contratos;
14. Ciclo médio de compras;
15. Treinamento de equipe de compras;
16. Recebimento de pedido e recebimento do Item - Lead time;
17. Taxa de compras de emergência;
18. Taxa de compras programadas;
19. Compras no prazo e no valor orçado;
20. Precisão de estoque mínimo, médio e máximo;
21. Relação entre Gastos e receitas de vendas;
22. Giro de estoques;
23. Custo por nota fiscal;
24. ROI de compras – retorno sobre investimento;
25. Indicadores aderência do planejado no *Budget* do setor.

10.3.9 Financeiro

1. MVA – *Market value added* – valor de mercado adicionado;
2. EBITDA – Análise de geração de lucros;
3. Rentabilidade por divisão;
4. Rentabilidade por produto;
5. Rentabilidade por atividades;
6. Rentabilidade por centro de lucros;
7. Lucro bruto – margem bruta;
8. Margem de lucro por produto;
9. Margem de lucro total;
10. Ticket médio - valor médio de vendas;
11. *Churn* – Taxa de cancelamento de compras;
12. Lucratividade – Análise de geração de lucro - Lucro Líquido/ preço total x 100;
13. Margem Geral de contribuição;
14. Pontos de equilíbrio – Contábil – Econômico e financeiro;
15. Taxa de inadimplência;
16. Resultado Operacional;
17. *EV/SALES* – Valor/venda da empresa;
18. *LTV* – *Life value* – Valor de vida de um cliente;

19. ACV – Valor anual de contrato;
20. CAC – Custo de aquisição de clientes;
21. Rentabilidade;
22. Resultado Líquido - margem líquida;
23. Fluxo de caixa;
24. Receita operacional líquida;
25. Margem média de contribuição por unidade;
26. Estoque – quantidade - custo;
27. Custo projetado versus Custo Real;
28. Custo de energia por unidade;
29. Custo de término de projetos;
30. Custo do produto vendido;
31. *Cost Savings* - Ação que resulta em um benefício financeiro tangível, que se reflete nas declarações financeiras de uma empresa;
32. ROI - Retorno do Investimento;
33. ROE – Retorno sobre patrimônio líquido;
34. ROIC – Retorno sobre o capital investido;
35. VPL – Valor presente líquido – Capital – investimento – projetos;
36. Payback de investimentos- projetos;
37. TIR e projetos;
38. Capacidade de pagamentos;
39. Liquidez Corrente;
40. Liquidez Seca;
41. Liquidez imediata;
42. Liquidez geral;
43. Endividamento;
44. Prazo médio de recebimento;
45. Prazo médio de pagamento;
46. Giro de estoques;
47. Giro do ativo total;
48. Análises de rentabilidade;
49. Custos fixos;
50. Custos variáveis;
51. Cobertura de juros.

52. Indicadores aderência do planejado no *Budget* do setor.

As empresas devem trabalhar com os indicadores que são essenciais para a sua gestão.

10.4 A CONTROLADORIA COMO CENTRALIZADORA DE INDICADORES

A partir dos indicadores por área apresentados anteriormente, observa-se que a controladoria centraliza os KPIs, integrando dados e assegurando consistência. Utiliza sistemas que coletam dados em tempo real e criam repositórios unificados. Segundo Hubcount (2024), essa função fortalece a comparabilidade de dados e permite decisões mais acertadas.

Neste contexto observa-se que a controladoria é a centralizadora de indicadores fundamentais que desempenham um papel crucial na gestão empresarial. Estes indicadores prioritários fornecem informações precisas e relevantes para a tomada de decisões.

A partir destes aspectos envolvidos observa-se que a controladoria tem se transformado em um pilar essencial nas organizações, com uma função estratégica de agregar valor e gerar *insights* que impulsionam o crescimento sustentável Bonatto (2025).

10.5 TIPOS DE INDICADORES: ESTRATÉGICO, GERENCIAL E OPERACIONAL

Os indicadores estratégicos avaliam metas globais, os gerenciais apoiam decisões táticas e os operacionais monitoram atividades diárias (BSC Designer, 2024).

Acompanhando essa visão Dourado (2024) informa que os KPIs são divididos em três categorias que detalham ainda mais o plano organizacional para alcançar metas, sendo eles: os primários que indicam se um objetivo definido previamente pela empresa foi alcançado ou não com ações aplicadas, os secundários que dão suporte e mais detalhes para saber se o KPI primário foi atingido ou não e os práticos ou KPI terciário, que são os números mensuráveis que estão em torno do KPI primário e secundário e explicam como foram alcançados os resultados.

A autora explica que a empresa necessita ter o entendimento e qualificação para definir quais serão os seus indicadores chaves a serem utilizados.

Segundo os seus estudos eles podem ser divididos em diferentes categorias de indicadores de desempenho:

1. Indicadores de produtividade que são ferramentas aplicadas de forma contínua na gestão de negócios para avaliar o rendimento e a eficiência dos processos nas empresas;
2. Indicadores de qualidade que acompanham os indicadores de produtividade, uma vez que auxiliam na análise de qualquer imprevisto ou erro ocorrido ao longo de um processo produtivo.

3. Indicadores de capacidade que analisam a capacidade de resposta de um processo por meio da relação entre as saídas produzidas por unidade de tempo.
4. Indicadores estratégicos que fornecem informações sobre como o empreendimento se encontra em relação às metas definidas anteriormente. Fornecem um comparativo entre o cenário atual da empresa e o esperado.

Percebe-se que o assunto é complexo e necessita de estudos aprofundados na literatura evidenciada.

10.6 INTEGRAÇÃO ENTRE OS TIPOS DE INDICADORES

Observa-se que a visão sobre integração traz evidências da importância dos indicadores para a gestão empresarial. Para a escolha de indicadores é preciso que a empresa faça escolhas técnicas para esse fim, recomendamos a utilização de uma consultoria específica.

A partir dos indicadores selecionados para a gestão empresarial, que representam a realidade a ser monitorada em tempo real, eles precisam ser incorporados e integrados às tecnologias e equipamentos como um *dashboards*.

Este painel apresentará os principais indicadores de medição (KPIs) e que servirão para avaliar a eficácia das decisões implementadas com o intuito de reconduzir situações que se afastam dos objetivos delineados (Edicom, 2024).

10.7 A COMPLEXIDADE DOS DADOS MODERNOS

Observa-se na prática empresarial e na sociedade uma mudança radical com o aumento de dados em tempo real. Esta visão é ampliada a partir da consciência situacional obtida por um *Big Data*, que trouxe a luz uma infinidade de dados que não poderia ser mais analisada com por meios tradicionais e métodos tradicionais.

Este novo espectro nos objetivou para o entendimento de que a situação de um *Big Data* envolve uma sequência de eventos a partir da coleta, armazenamento, organização, análise e interpretação sobre novos paradigmas, municiados por IA e BI.

Sem o uso de IA torna-se herculana a análise de uma complexidade de dados que aumentou exponencialmente.

Percebe na sociedade e no mundo empresarial que a quantidade de dados gerados diariamente é imensa, e a análise desses dados demanda técnicas sofisticadas e sistemas especializados para lidar com a complexidade.

Novas ferramentas surgem a cada dia como o ML e IA que são frequentemente utilizadas para extrair *insights* de grandes volumes de dados, permitindo que as organizações tomem decisões informadas mesmo em meio à complexidade.

Neste contexto o *Big Data* caracteriza-se por volume, velocidade, variedade e veracidade. Esses fatores aumentam a dificuldade de processamento e análise de dados (BSC Designer, 2024).

10.8 Desafios na gestão da complexidade dos dados

Pode-se inferir diversos desafios tais como coleta e limpeza, armazenamento escalável, em nuvem e *Big Data*, segurança e governança com anonimização, *compliance* e escassez de profissionais capacitados (Rd Station, 2024).

Esta visão é corroborada por Simpleone (2024) ao relatar o passo acelerado da evolução das ferramentas e os gestores enfrentando desafios complexos para se adaptar a essa nova realidade.

Segundo Simpleone (2024) a gestão atual apresenta desafios como a automatização de processos, análise preditiva, integração de dados, IA em tempo real, adaptação dos próprios gestores, desconhecimento das ferramentas e tecnologias disponíveis, mudança de mentalidade, treinamento e capacitação, bem como a integração de sistemas em um momento dinâmico. Este período é capitaneado pela controladoria digital, na qual o papel do gestor também está em constante redefinição.

10.9 SOLUÇÕES PARA A COMPLEXIDADE DOS DADOS

Ferramentas *ETL*, *Data Lakes*, governança de dados e investimento em ciência e engenharia de dados são essenciais para transformar dados em valor estratégico (BSC Designer, 2024).

Observa-se que para lidar com a complexidade dos dados, é essencial utilizar soluções de tecnologia da informação e IA, uma vez que estas simplificam e estruturam os dados de forma eficaz.

Pode-se observar diversas abordagens empregadas atualmente dentre elas apresentamos algumas que podem ajudar a enfrentar os desafios associados à complexidade dos dados:

1. Simplificação de Dados quando se utiliza técnicas de construção de modelos para simplificar dados de alta dimensão, como imagens ou dados científicos complexos, permitindo uma análise mais clara e eficiente;
2. Integração de Dados Complexos ao usar o Power BI que oferece ferramentas robustas para conectar múltiplas fontes de dados e gerar relatórios perspicazes, facilitando a integração de dados complexos;
3. Análise de Dados é crucial para transformar dados brutos em informações valiosas, permitindo uma análise, armazenamento e utilização eficientes.

4. Manipulação de *Datasets* Complexos a partir de ferramentas como *Pandas em Python* e *dplyr* em R são amplamente utilizadas para limpar, transformar e analisar *datasets* complexos.

Essas soluções ajudam a garantir que os dados sejam processados de maneira eficiente, permitindo que as organizações extraiam *insights* valiosos e tomem decisões informadas (Convergência Digital, 2021; Simple Science, 2025; PA Analytics, 2025)

Em síntese pode-se afirmar que a controladoria moderna exige gestão integrada de indicadores e dados, bem como os KPIs por área e sistemas centralizados que garantam o alinhamento estratégico e eficiência.

Frente à complexidade dos dados, a adoção de tecnologias e a capacitação profissional são cruciais para sustentabilidade empresarial (Hubcount, 2024).

Percebe-se neste capítulo a importância das tecnologias de ponta para a gestão empresarial e a capacitação necessária para utilizar este cabedal de informações. Este é um momento de reflexão para o entendimento da necessidade de uma qualificação continuada para estar preparado para o mercado, seja como empreendedor ou colaborar em qualquer instituição.

Desejamos sucesso ao leitor em seu aprimoramento técnico científico profissional.



CAPÍTULO 11 – ANÁLISE DE INVESTIMENTOS E PROJETOS SUSTENTÁVEIS

A análise de investimentos e de projetos sob a ótica da sustentabilidade tem se tornado cada vez mais relevante diante das crescentes exigências ambientais, sociais e de governança (ESG). Os critérios ESG não apenas ampliam a compreensão sobre os impactos socioambientais, mas também orientam decisões financeiras com riscos e retornos integrados à responsabilidade corporativa.

No Brasil, ferramentas como o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) evidenciam o papel crescente dos investimentos sustentáveis no mercado de capitais nacional. Segundo a Bovespa (2025) o ISE B3 é o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com os critérios estabelecidos nesta metodologia. Os índices da B3 utilizam procedimentos e regras constantes do Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da B3.

Para avaliar projetos com foco sustentável, métodos tradicionais de análise econômica/ e financeira como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e análise de sensibilidade continuam sendo fundamentais. O VPL, por exemplo, permite comparar custos e benefícios descontados ao longo do tempo e identificar a viabilidade econômica do projeto.

Entretanto, na atualidade quando incorporamos as dimensões socioambientais, faz-se necessário considerar métricas padronizadas, como as oferecidas pelo *framework* IRIS, *Impact Report and Investment*

Standards, conhecido como IRIS+, ou um conjunto de ferramentas e orientações que traduz intenções de impacto em resultados mensuráveis que auxiliam na avaliação e comparação de impactos sociais e ambientais associados aos investimentos (IRIS, 2025).

Percebe-se que ao se tratar de projetos sustentáveis, especialmente no contexto do Brasil, a Taxonomia Sustentável do Governo Federal emerge como uma iniciativa essencial para catalisar recursos financeiros, públicos e privados, destinados a atividades com impactos positivos sociais, climáticos e ambientais.

Neste capítulo, abordaremos os principais fundamentos teóricos e metodológicos, alinhando, métricas e técnicas

A proposta é oferecer ao leitor uma visão integrada, que contemple tanto a rentabilidade econômica quanto os desdobramentos sociais e ambientais, alinhados às diretrizes brasileiras e internacionais mais atuais.

Partimos do pressuposto de que a crescente preocupação com os impactos ambientais, sociais e de governança no contexto global tem promovido profundas mudanças nas formas de investir, produzir e consumir.

Este é um cenário contemporâneo no qual os chamados investimentos sustentáveis, também conhecidos como investimentos ESG, representam uma transformação significativa na lógica de alocação de recursos, priorizando projetos e empresas comprometidos com o desenvolvimento sustentável.

Percebe-se que é mais do que uma tendência, trata-se de uma resposta necessária aos desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas, a desigualdade social e a governança ética nas organizações. Isso ocorre em resposta às novas demandas dos consumidores e à crescente importância do ESG no mercado (Lampert, 2024).

Silva (2025) informa que o desenvolvimento sustentável no campo da controladoria e ESG é abordado através de práticas que integram a gestão ambiental, a governança responsável e a responsabilidade social nas operações empresariais. Essas práticas visam não apenas a sustentabilidade a longo prazo, mas também o fortalecimento da competitividade das empresas no mercado nacional e internacional.

Nesta visão corroborada por diversos autores em tela, a autora informa que no campo da contabilidade e da controladoria, essa transformação impõe novas responsabilidades e abre novas oportunidades.

Neste contexto é nítida a percepção de que os profissionais da área devem estar preparados para mensurar e reportar impactos não apenas financeiros, mas também ambientais e sociais.

Observa-se nessa situação que esse novo paradigma exige ferramentas, métricas e habilidades que integrem performance econômica com indicadores de sustentabilidade, bem como observar os conceitos,

práticas e tendências relacionadas à análise de investimentos e à viabilidade de projetos sustentáveis, em sintonia com os objetivos de desenvolvimento Sustentável (ODS), em suas 17 metas globais estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2025)

11.1 INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS E A LÓGICA ESG

Investimentos sustentáveis consistem em aplicar recursos em iniciativas que promovem benefícios ambientais e sociais, sem deixar de buscar retornos financeiros sólidos.

Esta visão é corroborada por Henrique (2024) esclarecendo os Investimentos ESG como incorporadores de fatores ambientais, sociais e de governança nas decisões de investimento.

Essa abordagem é conhecida também como investimento socialmente responsável (ISR), sendo guiada por critérios ESG. Os investimentos ESG são essenciais pois mitigam os riscos, uma vez que as empresas se preparam para trabalhar com essas questões, obtendo oportunidades de crescimento, pois incluem normas sustentáveis, estão atentas às pressões dos *Stakeholders* em virtude do cumprimento das obrigações sustentáveis e ambientais. Os autores em estudos evidenciam que as empresas com práticas nesta linha apresentam um desempenho financeiro (HENRIQUE, 2024).

Observa-se de modo holístico que esses critérios avaliam respectivamente, o compromisso da empresa com a preservação ambiental, a responsabilidade social e a qualidade de sua governança corporativa e podem ser confirmados em pesquisas dirigidas sobre o assunto.

A inclusão desses fatores na tomada de decisão permite que investidores alinhem suas estratégias com valores éticos e sustentáveis, considerando, por exemplo, o impacto ambiental de uma cadeia de suprimentos, a diversidade na força de trabalho e a transparência na gestão. Assim, as organizações que adotam práticas ESG são vistas como mais resilientes e preparadas para enfrentar riscos de longo prazo, o que amplia sua atratividade no mercado financeiro (IBGC, 2025).

A integração dos aspectos ambientais, sociais e de governança (ESG) vem deixando o *status* de tema emergente para assumir de vez como pauta essencial na agenda estratégica das empresas. Diante desta visão a IBGC (2025) oferece quatro cursos sobre o assunto na conhecida trilha ESG. Uma excelente oportunidade de conhecimento e aprendizado sobre o assunto.

11.2 O QUE SÃO PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Projetos sustentáveis são aqueles que se empenham em equilibrar o desenvolvimento econômico, social e ambiental, visando criar soluções que não apenas atendem às necessidades atuais, mas também preservam recursos e oportunidades para as futuras gerações (Flowup, 2025).

Esta visão orienta par o entendimento de que as empresas devem envolver na cadeia de negócio, da concepção dos produtos e serviços até o seu descarte final, considerando o ciclo de vida completo, a escolha de insumos ecológicos, a eficiência energética e o uso responsável de recursos naturais.

Esta metodologia evidencia que os projetos não apenas evitam danos ao meio ambiente, como também promovem a inclusão social, a equidade de acesso e a geração de valor compartilhado, visando o objetivo final de reduzir o desperdício e melhorar a saúde e o bem-estar da sociedade (IBM, 2024).

Percebe-se no cotidiano das grandes organizações evidenciadas pela mídia, que as empresas ao incorporar critérios de sustentabilidade, passam a atender a legislação vigente e também às demandas da sociedade por transparência, responsabilidade e inovação.

Observa-se ao redor do planeta e pode-se tomar como exemplo as construções sustentáveis, que utilizam materiais recicláveis, reaproveitamento de água e painéis solares, promovendo eficiência e qualidade de vida para as comunidades envolvidas.

11.3 RELAÇÃO COM OS ODS DA ONU E O PACTO GLOBAL

O pacto global é uma iniciativa das Nações Unidas que convoca empresas e organizações a adotarem valores fundamentais nas áreas de direitos humanos, trabalho, meio ambiente e combate à corrupção. Os princípios do Pacto Global estão alinhados com os pilares do ESG, estabelecendo diretrizes para uma atuação corporativa responsável e sustentável (ESG, 2023).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas, consistem em 17 metas globais que envolvem desde a erradicação da pobreza até a ação contra as mudanças climáticas (ONU, 2025).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Objetivos Globais, foram adotados pelos países-membros das Nações Unidas em 2015 como um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que até 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade (PNUD, 2025a; 2025b).

Empresas e projetos sustentáveis, ao adotarem os princípios ESG, colaboram diretamente para o alcance desses objetivos. Entre os principais ODS relacionados aos investimentos estão: educação de qualidade (ODS 4), energia limpa (ODS 7), trabalho decente (ODS 8), redução das desigualdades (ODS 10), cidades sustentáveis (ODS 11) e ação contra a mudança global do clima (ODS 13) (PNUD, 2025a; 2025b).

Para o entendimento destas questões é necessário a leitura e aprofundamento em cada ODS. A PNUD (2025a; 2025b) informa os ODS e apresenta em seu site uma explicação sobre cada um deles que merece ser estudada a fundo.

1. Erradicação da pobreza;

2. Fome Zero;
3. Saúde e Bem-estar;
4. Educação de qualidade;
5. Igualdade de Gênero;
6. Água potável e saneamento;
7. Energia Limpa e acessível;
8. Trabalho decente e crescimento econômico;
9. Indústria, inovação e infraestrutura;
10. Redução de desigualdades;
11. Cidades e comunidades sustentáveis;
12. Consumo e produção responsáveis;
13. Ação climática;
14. Vida na água;
15. Vida terrestre;
16. Paz, justiça e instituições eficazes;
17. Parcerias e meios de implementação.

O plano de estímulo aos ODS aponta a necessidade de a comunidade internacional se unir de forma a mobilizar investimentos para os objetivos e propõe três áreas para ação imediata: injeção de liquidez, reestruturação da dívida soberana e redução do custo de empréstimos de longo prazo para economias em desenvolvimento. (PNUD, 2025a; 2025b).

Em síntese pode-se afirmar que o Pacto Global, também promovido pela ONU, incentiva empresas a adotarem políticas sustentáveis e a divulgarem seus resultados de forma transparente. A adesão a esse pacto fortalece a imagem da empresa e sua legitimidade perante investidores, clientes e órgãos reguladores.

11.4 FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

A análise de investimentos é o processo de avaliação da viabilidade econômica de um projeto ou aplicação financeira. Trata-se de um instrumento essencial para a tomada de decisões conscientes e estratégicas quanto à alocação de recursos. Estes critérios de forma tradicional são estudados ao longo da história e foram apresentados e se repercutem nas instituições nacionais a partir da visão de Assaf Neto (1992).

1. Fluxo de caixa líquido que mede a avaliação de investimento executada a partir de fluxo líquido de caixa, medido, para cada período do intervalo de tempo;

2. Valor Presente Líquido (VPL) que mede o valor atual dos fluxos de caixa futuros descontados à taxa de retorno exigida;
3. Taxa Interna de Retorno (TIR) conhecida como a taxa que iguala o valor presente dos fluxos de caixa ao investimento inicial;
4. *Payback* que determina o tempo necessário para recuperar o capital investido;
5. Análise de Sensibilidade e análise comparativa que verifica como variações em variáveis-chave afetam o retorno do investimento.

Essas ferramentas são adaptáveis a projetos sustentáveis, desde que também considerem benefícios e custos intangíveis, como a reputação da empresa, impacto social e conformidade regulatória, lembrando se devem ser objetivadas no conjunto e não de forma individualizada.

Em síntese pode se afirmar que a análise de investimentos é imprescindível para um investidor entender a viabilidade de uma aplicação financeira. Com ela é possível identificar a possibilidade de ter um retorno positivo e em quanto tempo (Nord Wealth, 2023).

11.5 O Papel da Controladoria na Sustentabilidade

A controladoria desempenha papel estratégico nas instituições e principalmente na análise e monitoramento de investimentos sustentáveis na modernidade.

Suas funções extrapolam o controle financeiro e envolvem a aplicação de *compliance* como instrumento de governança, gestão de riscos e sustentabilidade e abrangem as seguintes questões:

1. Planejamento e Controle;
2. Criação de cenários futuros;
3. Interpretação de relatórios;
4. Avaliação e consultoria;
5. Gestão de informação;
6. Projeção de fluxos de caixa e definição de taxas de desconto;
7. Avaliação de riscos, análise de viabilidade econômica e criação de cenários alternativos;
8. Monitoramento do desempenho dos projetos com indicadores ESG;
9. Integração das decisões de investimento ao planejamento estratégico da organização;
10. Suporte a tomada de decisões, dentre outros de acordo com a visão de cada instituição.

Esta visão esclarece as competências do *Controller* por autores em tela consubstancializadas por Trujillo (2025).

Além disso, o *Controller* deve atuar como agente facilitador entre as áreas técnicas, financeiras, operacionais e de fábrica, garantindo que os princípios da sustentabilidade estejam incorporados em todos os níveis da empresa (Meirelles Junior, 2023).

Esta visão ensinada e vivenciada na prática empresarial é corroborada por Reis (2023) informando que um *Controller* é o profissional responsável pelo planejamento, organização e desenvolvimento de estratégias econômicas e financeiras, elaboradas a partir da análise das informações contábeis de um empreendimento.

Oliveira (2025) informa que a prática de sustentabilidade foi adotada institucionalmente, principalmente na última década, em especial após a inclusão da temática nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que tem impulsionado a transformação das relações na administração ao romper com modelos que não consideravam esse aspecto e que foram seguidos por muito tempo.

A autora explica que atualmente, ser sustentável não é uma escolha, mas sim um dos princípios essenciais de qualquer estrutura organizacional que deseje ser responsável. Esta visão é corroborada por pesquisas e observadas que refletem a realidade social ao redor do planeta.

11.6 MÉTRICAS E FERRAMENTAS PARA SUSTENTABILIDADE

Observa-se na prática que as métricas para a gestão de sustentabilidade, podem ser utilizadas pelas empresas envolvendo ferramentas e indicadores que ajudam a monitorar o progresso em direção a sustentabilidade.

O Sebrae (2023) informa que a agenda ESG deve ser avaliada por indicadores confiáveis e nesta visão percebe-se que sustentabilidade é um desafio que envolve o uso de ferramentas específicas.

Esclarece ainda que é necessário entender que não existe consenso em torno de uma metodologia global para medir indicadores ESG.

Sua visão em consonância com autores consagrados evidencia algumas ferramentas, tais como:

1. Análise de Ciclo de Vida (ACV): avalia os impactos ambientais de um produto ao longo de todo seu ciclo de vida (ECYCLE, 2025);
2. Indicadores ESG WEF-IBC - Mais recentemente, o Conselho Internacional de Negócios do Fórum Econômico Mundial (WEF-IBC) propôs outro conjunto de indicadores ESG universais, publicados no relatório *Measuring Stakeholder Capitalism*. O documento traz 21 métricas básicas e 34 métricas expandidas, baseadas em quatro pilares: Princípios de Governança, Pessoas, Planeta e Prosperidade. Essas métricas são alinhadas com os objetivos ODS e os principais aspectos de governança do planeta (WEF, 2025; SEBRAE, 2023);
3. Contabilidade Ambiental: registra os custos e benefícios ambientais decorrentes das atividades empresariais;

4. Relatórios de Sustentabilidade (GRI): baseados na *Global Reporting Initiative*, possibilitam comunicação transparente sobre impactos sociais, ambientais e econômicos (GRI, 2021);
5. SASB - *Sustainability Accounting Standards Board* estabelece padrões específicos para diferentes setores, identificando questões ambientais, sociais e de governança que podem vir a representar impactos materiais no desempenho financeiro de uma empresa (SEBRAE, 2023);
6. Indicadores Ethos-Sebrae para negócios sustentáveis e responsáveis metodologia própria do Sebrae (SEBRAE, 2023).

Essas ferramentas promovem maior responsabilidade corporativa e permitem comparabilidade entre empresas de diferentes setores, contribuindo para a padronização dos relatórios ESG.

Em síntese, corroborado por Oliveira (2025), pode-se afirmar que são diversos os benefícios da utilização de indicadores e métricas de sustentabilidade organizacional, pois referem-se à possível antecipação de condições e tendências, fornecimento de avisos de possíveis ocorrências e situações que evitem danos aos aspectos econômico, social e ambiental e auxílio nos processos de gestão.

11.6.1 Métricas de Medição do Capitalismo das Partes Interessadas

Existe um entendimento coletivo para afirmar que o debate acerca da sustentabilidade corporativa ganhou força a partir das pressões sociais, ambientais e regulatórias que exigem maior transparência das empresas em relação ao seu impacto no meio ambiente, nas pessoas e na economia.

Nesse contexto, o relatório *Measuring Stakeholder Capitalism: Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation*, publicado em setembro de 2020 pelo *World Economic Forum* (WEF) em parceria com o *International Business Council* (IBC), constitui uma proposta de padronização de métricas e indicadores voltados à criação de valor sustentável.

O documento busca harmonizar as práticas de reporte empresarial e apoiar organizações na construção de uma base comparável e consistente de informações que fortaleçam a confiança dos investidores, governos e da sociedade civil (WEF, 2025).

11.6.1.1 Estrutura Conceitual das Métricas

O relatório organiza suas propostas em torno de quatro pilares fundamentais, diretamente associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU):

1. Governança: relacionado à ética, à transparência e à supervisão dos riscos e oportunidades corporativas;

2. Planeta: aborda as responsabilidades ambientais, incluindo mudanças climáticas, biodiversidade, gestão da água e poluição;
3. Pessoas: foca na dignidade, igualdade, saúde, bem-estar e capacitação das pessoas ligadas direta ou indiretamente à organização;
4. Prosperidade: busca mensurar como a atividade empresarial contribui para o crescimento econômico inclusivo e sustentável;

Essa divisão estabelece uma visão holística do papel empresarial, deslocando a perspectiva do foco exclusivo no retorno financeiro para uma abordagem integrada do desempenho sustentável (KPMG, 2021).

11.6.1.2 Tipologia das Métricas

As métricas foram classificadas em dois grupos principais:

1. Métricas Centrais (*core metrics*): constituídas por 21 indicadores de aplicação imediata, já utilizados de forma consolidada por diferentes setores. Têm como característica serem quantificáveis e diretamente vinculadas às operações corporativas (WEF, 2025);
2. Métricas expandidas (*expanded metrics*): formadas por 34 indicadores que demandam maior maturidade organizacional, abrangendo aspectos da cadeia de valor e impactos indiretos. São consideradas instrumentos para um reporte mais avançado e profundo (WEF, 2025; KPMG, 2021);

A orientação do relatório é que as empresas priorizem a adoção das métricas centrais, avançando gradualmente para as expandidas, de acordo com sua capacidade técnica e disponibilidade de dados. (WEF, 2025; KPMG, 2021).

11.6.1.3 Exemplos de Métricas por Pilar

1. Governança: engajamento de *stakeholders*, composição dos conselhos de administração, propósito organizacional e práticas éticas;
2. Planeta: medição das emissões de gases de efeito estufa, gestão da água doce, resíduos sólidos e biodiversidade;
3. Pessoas: igualdade de gênero e diversidade, saúde ocupacional, treinamentos e desenvolvimento de competências;
4. Prosperidade: geração de emprego, contribuição tributária, inovação em produtos e impacto no desenvolvimento das comunidades locais.

Esses indicadores procuram oferecer uma visão ampla dos resultados empresariais, permitindo que *stakeholders* compreendam não apenas a performance financeira, mas também os impactos sociais e ambientais da organização. (WEF, 2025; KPMG, 2021).

11.6.1.4 Recomendações de Implementação

O relatório enfatiza algumas orientações práticas para adoção das métricas:

1. Reporte integrado: as informações devem ser incluídas nos relatórios anuais tradicionais das empresas, evitando relatórios paralelos;
2. Princípio do “*disclose or explain*”: caso a métrica não seja aplicável ou não haja dados disponíveis, a empresa deve justificar de forma transparente;
3. *Assurance* externo: recomenda-se que as métricas centrais sejam verificadas por auditoria independente, reforçando credibilidade e comparabilidade.

Essas recomendações buscam alinhar práticas empresariais e expectativas sociais, reduzindo assimetria de informações e fortalecendo a governança corporativa.

Em síntese pode-se afirmar que o *Measuring Stakeholder Capitalism* representa um marco no processo de consolidação de métricas universais de sustentabilidade. A estrutura em quatro pilares e a distinção entre métricas centrais e expandidas oferecem às empresas um guia prático e progressivo para o reporte de valor sustentável.

Ao adotar essas diretrizes, as organizações não apenas reforçam sua transparência, mas também se posicionam estrategicamente em um ambiente em que a criação de valor para todas as partes interessadas é cada vez mais essencial.

11.7 FINANCIAMENTO VERDE E TÍTULOS VERDES

Com a ampliação da agenda ambiental, novas formas de financiamento surgiram no mercado, os chamados “títulos verdes” (*green bonds*). Eles são emitidos por empresas ou governos com o objetivo de captar recursos para projetos que gerem benefícios ambientais, como reflorestamento, energias renováveis ou mobilidade urbana limpa (BNDES, 2024).

Observa-se que esses instrumentos financeiros têm ganhado destaque pela sua capacidade de atrair investidores preocupados com a responsabilidade socioambiental. O mercado de capitais, ao reconhecer a relevância dos projetos sustentáveis, passou a incluir esses critérios nas avaliações de crédito e nas carteiras de investimentos institucionais.

O financiamento verde emerge, no contexto contemporâneo, como um dos principais instrumentos para viabilizar a transição para uma economia de baixo carbono, alinhada às metas de desenvolvimento sustentável estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Esse conceito está associado a operações financeiras voltadas a projetos e atividades que promovem benefícios ambientais, como energias renováveis, eficiência energética, manejo sustentável de recursos naturais, mobilidade limpa e adaptação às mudanças climáticas e assume uma importância central no contexto atual ao canalizar recursos financeiros para projetos que reduzem impactos ambientais, mitigam mudanças climáticas e promovem práticas sustentáveis (Ribeiro, 2024).

Entre os mecanismos de destaque nesse campo encontram-se os títulos verdes (*green bonds*), que consistem em instrumentos de dívida emitidos por empresas, instituições financeiras ou governos, com a finalidade específica de captar recursos destinados a investimentos em projetos ambientalmente sustentáveis.

Desde o lançamento do primeiro título verde pelo Banco Europeu de Investimento, em 2007, esse mercado tem experimentado crescimento significativo, consolidando-se como uma alternativa estratégica para financiar projetos que conciliam retorno econômico e impacto ambiental positivo (*Climate Bonds Initiative*, 2023).

De acordo com o *Green Bond Principles* (GBP), publicado pela *International Capital Market Association* (ICMA), a estrutura dos títulos verdes é pautada em quatro pilares essenciais:

1. Definição clara da utilização dos recursos;
2. Processo de avaliação e seleção dos projetos;
3. Gestão transparente dos recursos captados;

Elaboração de relatórios periódicos sobre o impacto ambiental das iniciativas financiadas (ICMA, 2021).

Esses critérios buscam assegurar a credibilidade dos títulos, prevenindo riscos de *greenwashing* e fortalecendo a confiança dos investidores.

No cenário brasileiro, observa-se que a emissão de títulos verdes tem ganhado relevância em setores como energia renovável, agronegócio sustentável e infraestrutura, alinhando-se ao potencial do país na exploração de recursos naturais de forma responsável. Iniciativas como o Plano de Investimento em Energia Limpa e Agricultura Sustentável, apoiadas por organismos multilaterais e instituições de fomento, têm contribuído para consolidar o mercado de finanças sustentáveis no país (BID, 2022).

Neste contexto percebe-se que o financiamento verde e os títulos verdes representam instrumentos centrais para a governança corporativa sustentável, possibilitando a integração entre objetivos econômicos, ambientais e sociais. Além de promoverem uma nova lógica de alocação de capital, eles incentivam organizações a repensar estratégias empresariais e modelos de negócio, em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável e da economia de impacto, de acordo com os autores e órgãos em tela.

11.8 DESAFIOS E TENDÊNCIAS NA AVALIAÇÃO DE PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Apesar dos avanços, ainda existem desafios na análise de investimentos sustentáveis. Um dos principais é a falta de padronização nas métricas ESG, o que dificulta a comparação entre empresas e projetos.

Outro desafio é o *greenwashing*, prática em que empresas alegam serem sustentáveis sem adotar, de fato, ações concretas nessa direção bem como os desafios de integrar práticas sustentáveis ao sistema financeiro tradicional (Silva, 2024; Ribeiro, 2024).

No contexto percebe-se que a avaliação de projetos sustentáveis se tornou um elemento central na gestão contemporânea, pois permite mensurar de forma integrada os impactos ambientais, sociais e econômicos de iniciativas públicas e privadas.

Esta visão foi ampliada e está sendo sustentada como um movimento que acompanha a consolidação da Agenda 2030 e dos objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS), que exigem métricas consistentes e verificáveis para demonstrar resultados (United Nation, 2023).

11.8.1 Tendências atuais

Observa-se uma integração de indicadores ESG e ODS, uma convergência entre métricas de governança ambiental social e corporativa (ESG) e as métricas globais dos ODS.

A leitura de relatórios como o *Global Reporting initiative* (GRI) e normas europeias de finanças sustentáveis observa-se que eles fornecem padrões de mensuração cada vez mais adotados por empresas e governos (*Global reporting initiative*, 2024).

11.8.2 Digitalização e Ciência dos dados

Campos (2025) esclarece que a digitalização e a revolução digital constituem um processo de transformação fundamental e abrangente que ocorre na sociedade, na economia e em diversos aspectos da vida cotidiana devido à adoção generalizada e ao impacto das tecnologias digitais, que engloba uma série de mudanças, principalmente, culturais.

Neste viés percebe-se que é nítido o entendimento de que tecnologias como *Big Data*, IA e sensoriamento remoto ampliam a capacidade de coleta e análise em tempo real, permitindo avaliações preditivas e maior transparência.

Pelegrini (2025) esclarece que a IA e o *Big Data* têm se consolidado como tecnologias estratégicas para otimização de processos, personalização de serviços e transformação social. Uma das promessas centrais da IA é realizar mais e melhor utilizando os mesmos recursos, promovendo eficiência e sustentabilidade em diversos setores.

Observa-se que essa tecnologia ao combinar algoritmos sofisticados e bancos de dados robustos, permitem tomadas de decisão estratégicas e em tempo real, moldando práticas organizacionais e sociais de forma mais inteligente.

Esta influência caracteriza setores como educacional e de mobilidade, dentre outros na qual a IA otimiza processos identifica padrões irregulares, prevê falhas e aumentando a eficiência de sistemas envolvidos em todas as áreas.

Este impacto também é sentido com a personalização baseada em *Big Data* que impacta também o setor de entretenimento e publicidade, permitindo que plataformas de *streaming* e anunciantes ofereçam experiências ajustadas às preferências individuais do público.

É perceptível o entendimento social de que a IA vem se consolidando como uma ferramenta estratégica para empresas de todos os seguimentos, principalmente no *marketing* e na comunicação utilizado dados de consumo para criar recomendações de conteúdo e anúncios dinâmicos, transformando a interação com o público e redefinindo estratégias de marketing (MOURA, 2025).

Entretanto, a ampla aplicabilidade da IA e do *Big Data* traz desafios éticos e estratégicos, bem como apresenta riscos relacionados a preconceitos algorítmicos, uso inadequado de dados sensíveis e governança ética (CAMPOS, 2025).

11.8.3 Avaliação de ciclo de vida ampliada

Essa é uma metodologia de avaliação de Ciclo de Vida (ACV), antes restritas a produtos, na atualidade vem sendo aplicada a cadeia produtivas inteiras, analisando desde a extração de recursos até o seu reuso ou a reciclagem.

Esta avaliação tem sido utilizada em todo o mundo para orientar ações de melhoria de desempenho e inovação em sistemas de produção, visando sua sustentabilidade ambiental. Entretanto, mesmo com a ampla disseminação da ACV no cenário internacional, a ferramenta ainda é pouco difundida e aplicada no Brasil (Coelho Filho et al., 2016).

Luz (2017) esclarece que a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta importante para ajudar a garantir a sustentabilidade adequada por meio da avaliação dos impactos ambientais no desenvolvimento de produtos. Esse tema é estudo e traz questões importantes como a necessidade de uma grande quantidade de dados e ferramentas específicas, desenvolvidas para esse fim, e na atualidade a medição está facilitada pelo uso da IA.

A Embrapa (2025) informa que Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta de gestão que permite avaliar o desempenho ambiental de produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida. Trata-se de uma metodologia com forte base científica e reconhecida.

11.8.4 Desafios persistentes

Percebe-se na literatura que um dos grandes desafios é a falta de padronização internacional. Este é um aspecto relevante, pois, apesar dos avanços, ainda não existe consenso sobre indicadores universalmente aceitos, o que dificulta comparações entre setores e países.

No Brasil são fundamentais as normas ISO 14040 14044 (SEBRAE, 2009) que oferecem uma estrutura padronizada e fundamentada de forma científica.

11.8.5 Custos e capacidades técnicas

Percebe-se que para aplicação e trabalhos referente às ACV de forma completa exigem equipes multidisciplinares e recursos financeiros significativos, um aspecto relevante que limita a adoção por pequenas e médias empresas.

Para aplicar a Análise de Custo do Ciclo de Vida (LCCA) aos ativos da sua instalação, é preciso definir o escopo e os objetivos da análise, estimar os custos e benefícios do ciclo de vida de cada alternativa (Engenharia de Instalações, 2025).

11.8.5 Engajamento das comunidades

Em termos de meio ambiente é essencial incluir a participação efetiva das comunidades afetadas e assegurar benefícios sociais, equitativos. São desafios recorrentes sobretudo em regiões com desigualdade Socioeconômica. (GRI, 2024)

Em síntese sobre o conteúdo deste capítulo pode-se afirmar que a análise de investimentos sustentáveis não é apenas uma escolha ética, mas uma necessidade estratégica para empresas que desejam se manter competitivas e alinhadas às exigências da sociedade contemporânea.

Esta visão nos traz a reflexão de que a integração dos princípios ESG na Contabilidade e na Controladoria amplia o papel dessas áreas na construção de um futuro mais justo, resiliente e próspero.

A visão contemporânea esclarece que ao adotar métricas adequadas e desenvolver competências críticas, o profissional contábil contribui de forma decisiva para a sustentabilidade corporativa e para a perenidade dos negócios.

No contexto é importante a reflexão e a prática para o entendimento de que a consolidação de métodos de avaliação de projetos sustentáveis depende de três frentes: avanço tecnológico, harmonização regulatória e inclusão social.

Superar barreiras de padronização e custo é essencial para que a avaliação se torne uma prática universal e para que os resultados dos projetos sejam comparáveis e efetivamente verificáveis.

É um assunto de interesse profissional e social que deve ser expandido nas referências relatadas, bem como em outros autores em tela.

Desejo sucesso ao leitor na ampliação do seu conhecimento nesta área.



CAPÍTULO 12 – ESG, GRI E RELATÓRIOS INTEGRADOS

Observa-se ao redor do planeta uma crescente demanda por práticas sustentáveis e transparentes no mundo corporativo tem impulsionado a adoção de relatórios ambientais, sociais e de governança (ESG), além de *frameworks* globais como o *Global Reporting Initiative* (GRI) e a disseminação do relato integrado.

Essas ferramentas representam a nova fronteira da transparência corporativa, oferecendo mecanismos para que as empresas demonstrem seu compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social, pilares fundamentais para a controladoria na era atual.

Os relatórios ESG são documentos essenciais que comunicam o desempenho organizacional em três dimensões principais: ambiental, social e governança. O uso de *frameworks* padronizados, como GRI, SASB, TCFD e CDP, fornece diretrizes específicas para a estruturação dessas informações, garantindo confiabilidade, comparabilidade e relevância para os *stakeholders* (Ronaldo, 2024).

Este capítulo aborda a evolução e aplicação desses relatórios, destaca o papel estratégico da controladoria na sua implementação, apresenta os benefícios para as organizações, além dos desafios e tendências emergentes no cenário global.

O conhecimento profundo sobre os relatórios ESG é essencial para profissionais que desejam liderar iniciativas sustentáveis.

Percebe-se que empresas buscam especialistas que saibam interpretar esses relatórios e implementar soluções baseadas em dados confiáveis (Ronaldo, 2024).

Compreender esses aspectos é imprescindível para profissionais de Ciências Contábeis que buscam atuar na vanguarda da sustentabilidade corporativa.

12.1 O QUE SÃO OS RELATÓRIOS ESG

ESG é a sigla para *Environmental, Social and Governance* (ambiental, social e governança), e se refere a um conjunto de práticas que avaliam o comprometimento de determinado ente, empresas, instituições financeiras ou mesmo o governo, em relação à sustentabilidade de suas ações (Infomoney, 2025).

Esta visão é amparada por Meirelles Junior e Rodrigo Meirelles (2024) enfatizando que a adoção das boas práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) é um imperativo sem volta para avaliar as empresas e seus investimentos. Essas práticas parecem caminhar de modo acelerado, sendo incorporadas na pauta dos conselhos de administração e corpos dirigentes de uma maneira geral.

Haroldo (2022) enfatiza que “a adoção das boas práticas ambientais, sociais e de governança (ESG) é um imperativo sem volta para avaliar as empresas e seus investimentos, tais práticas parecem caminhar de modo acelerado, sendo incorporadas na pauta das investidoras do novo capital ESG e de impacto. O caminho dessa agenda tem como meta a agenda 2030 das Nações Unidas” (Meirelles Junior, 2023).

Neste viés a KPMG (2024) informa que “nesse cenário, as empresas enfrentam uma nova categoria de riscos: os riscos em ESG. Para enfrentá-lo, é necessário analisar as estruturas de governança em relação aos temas ESG materiais e implementar uma boa gestão. As empresas também estão ajustando suas estratégias de gestão de riscos para garantir que os papéis e responsabilidades em relação aos temas ESG sejam claros em todas as linhas de defesa.

Neste viés os relatórios ESG são documentos que registram e comunicam o desempenho de uma empresa em três pilares principais, ambiental, social e governança (Nonato, 2024).

1. Pilar ambiental inclui aspectos como emissões de carbono, uso de recursos naturais e gestão de resíduos, dentre outras, ou seja, práticas relacionadas ao impacto ambiental de uma empresa;
2. Pilar social refere-se ao impacto nas comunidades, condições de trabalho e diversidade, ou seja, ações relacionadas ao tratamento dos funcionários, impacto nas comunidades locais, diversidade e inclusão, relações com fornecedores, direitos humanos, entre outros aspectos sociais;
3. Pilar governança avalia transparência, ética corporativa e composição do conselho, ou seja, estrutura de governança corporativa, transparência, ética nos negócios,

conformidade com as leis e regulamentações, independência dos conselhos, entre outros aspectos relacionados à gestão.

Huppes (2023) esclarece que os relatórios não financeiros ou então relatórios de sustentabilidade são elaborados pelas empresas atendendo perspectivas dos *stakeholders*.

Ele ainda esclarece que as demandas sobre (ESG) são de interesse de investidores, acionistas e governos com o objetivo de gerenciar riscos, assim como, para as empresas uma estratégia competitiva.

Macedo (2024) informa em suas pesquisas que a sustentabilidade, inicialmente focada na preservação ambiental e na mitigação dos impactos negativos das atividades humanas na natureza, evoluiu ao longo do tempo para ser compreendida numa perspectiva mais abrangente, incorporando também preocupações sociais e econômicas.

Informa ainda que esta perspectiva expandida da sustentabilidade, que envolve o ambiente, a sociedade e a economia, realça a interligação entre diversas dimensões da sustentabilidade e a necessidade de abordagens integradas para abordar os desafios contemporâneos.

12.2 O QUE SÃO OS RELATÓRIOS GRI

O *Global Reporting Initiative* (GRI) é uma organização internacional independente, iniciada em 1997, que desenvolveu um modelo global para relatar o impacto econômico, ambiental e social das organizações. Os relatórios GRI promovem a sustentabilidade e responsabilidade corporativa, incentivando a transparência e responsabilidade em todas as operações (GRI, 2024).

As Normas GRI representam as melhores práticas globais para o relato público de diferentes impactos econômicos, ambientais e sociais. O relato de sustentabilidade com base nas Normas fornece informações sobre as contribuições positivas ou negativas de uma organização para o desenvolvimento sustentável (GRI, 2025).

As Normas GRI são um sistema modular de normas inter-relacionadas. Três séries de Normas:

1. Normas Universais da GRI, que se aplicam a todas as organizações;
2. Normas Setoriais da GRI, aplicáveis a setores específicos;
3. Normas Temáticas da GRI, cada uma apresentando conteúdos relevantes a um tema em particular.

O uso dessas normas para a definição de quais temas são materiais (relevantes) ajuda as organizações a atingir o desenvolvimento sustentável e podem ser baixadas no site (GRI, 2025).

Convidamos o leitor para uma visita no site para conhecimento do material disponível para estudos e aplicações nas instituições.

12.3 *SUSTAINABILITY ACCOUNTING STANDARDS BOARD (SASB)* E O PAPEL DA CONTROLADORIA

O *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) é uma organização norte-americana que desenvolveu padrões específicos para divulgação de informações relacionadas à sustentabilidade, focando na relevância financeira dos temas para diversos setores. Fundado em 2011, o SASB atende à demanda dos investidores por informações ESG que impactam o desempenho econômico-financeiro (SASB, 2024).

Ao contrário de *frameworks* generalistas, o SASB apresenta padrões setoriais que identificam indicadores materiais para cada segmento, facilitando análises comparáveis dos riscos e oportunidades que afetam a criação de valor para investidores. Exemplos incluem emissões de carbono na indústria energética e segurança de dados no setor tecnológico (SASB, 2024).

Os Padrões SASB permitem que as organizações forneçam divulgações baseadas na indústria sobre riscos e oportunidades relacionados à sustentabilidade que poderiam razoavelmente ser esperados para afetar os fluxos de caixa da entidade, o acesso ao financiamento ou o custo de capital no curto, médio ou longo prazo (SASB, 2024).

Os Padrões SASB identificam as questões relacionadas à sustentabilidade mais relevantes para a tomada de decisão dos investidores em 77 indústrias. Os Padrões foram desenvolvidos usando um processo rigoroso e transparente de definição de padrões que incluía:

1. Pesquisa baseada em evidências;
2. Participação ampla e equilibrada de empresas, investidores e especialistas;
3. Supervisão e aprovação do independente Conselho de Padrões SASB. (SASB, 2024).

Na controladoria, o SASB contribui na identificação dos indicadores materiais, coleta e análise dos dados, integração das informações ESG às demonstrações financeiras e suporte à elaboração de relatórios para investidores, promovendo governança e responsabilidade corporativa.

A abordagem de definição de padrões do SASB, baseada na especificidade do setor e na materialidade financeira, fornece uma base sólida para a divulgação de informações de sustentabilidade (IBM, 2023.)

12.4 *TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES (TCFD)* E O PAPEL DA CONTROLADORIA

A *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), criada em 2015 pelo *Financial Stability Board*, desenvolve recomendações voluntárias para divulgação de riscos e oportunidades financeiros relacionados às mudanças climáticas (TCFD, 2021).

Suas diretrizes cobrem governança, estratégia, gestão de riscos e métricas.

Esta visão ampara a, controladoria, uma vez que esta desempenha papel importante na avaliação financeira dos riscos climáticos, incorporação desses riscos nos processos orçamentários, desenvolvimento de métricas e comunicação transparente com *stakeholders*, preparando a organização para futuras regulações (TCFD, 2021).

A Fundação esclarece que a mudança climática apresenta risco financeiro para a economia global. Os mercados financeiros precisam de informações claras, abrangentes e de alta qualidade sobre os impactos da mudança climática. Isso inclui os riscos e oportunidades apresentados pelo aumento das temperaturas, políticas relacionadas ao clima e tecnologias emergentes em nosso mundo em mudança (TCFD, 2025).

Em seu site a instituição informa que em concomitância com a publicação do seu relatório de status de 2023 em 12 de outubro de 2023, o TCFD cumpriu sua missão e se desfez. O FSB pediu à Fundação IFRS que assumisse a supervisão do progresso das divulgações relacionadas ao clima das empresas. A partir de novembro de 2023, este site não será mais atualizado ou monitorado, mas permanecerá disponível para servir como um recurso para os materiais desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho. O Grupo de Trabalho é profundamente grato a todas as partes envolvidas por suas contribuições, apoio e adoção das recomendações do TCFD (TCFD 2025).

12.5 CARBON DISCLOSURE PROJECT (CDP) E O PAPEL DA CONTROLADORIA

O *Carbon Disclosure Project* (CDP) é uma organização internacional sem fins lucrativos que coleta e divulga informações ambientais de milhares de empresas, com foco em emissões de carbono, uso de água e conservação florestal. Fundado em 2000, oferece uma plataforma padronizada para questionários que geram relatórios avaliados por investidores (CDP, 2025).

O CDP, anteriormente conhecido como *Carbon Disclosure Project*, é uma organização internacional sem fins lucrativos que fornece um sistema de divulgação de impacto ambiental para uso tanto pelo setor privado quanto pelo público.

O CDP promove relatórios ambientais anuais e transparência como críticos para a construção de uma economia sustentável, combate às mudanças climáticas e criação de um futuro com neutralidade de carbono (IBM, 2025).

A controladoria participa coletando, verificando e integrando os dados ambientais aos processos financeiros e gerenciais, monitorando metas ambientais e assegurando conformidade, o que reforça a credibilidade e transparência da empresa. Estes fatos são conhecidos na atualidade, uma vez que as emissões de carbono e a contabilidade estão interligadas por meio da prática contábil conhecida como contabilidade de carbono ou contabilidade ambiental (CDP, 2025; FREITAS, 2023).

12.6 POR QUE PROFISSIONAIS DE ESG DEVEM DOMINAR ESSES RELATÓRIOS

Krantz e Jonker (2024) ensinam que os relatórios de ESG são a divulgação de informações sobre operações comerciais em relação às áreas ambientais, sociais e de governança (ESG) do negócio, com o objetivo de usar esses dados para medir como as iniciativas de ESG de uma empresa se comparam com referências e metas do setor.

Segundo eles os relatórios também fornecem aos *stakeholders insights* valiosos que podem informar a tomada de decisões, destacando possíveis oportunidades e riscos que podem afetar a avaliação de uma empresa.

Neste contexto observa-se que dominar os relatórios ESG é essencial para profissionais que lideram iniciativas sustentáveis, pois empresas buscam especialistas capazes de interpretar dados confiáveis e implementar soluções eficazes, tornando essa competência indispensável para destaque no mercado.

Esta é uma visão observada no contexto empresarial constantemente buscando profissionais com essas capacidades técnicas. Esta é uma oportunidade de conhecimento que permite adentrar ao mercado em função deste conhecimento diferenciado.

É um assunto importante e diferenciado. Convidamos os leitores a se aprofundarem neste tema para se capacitarem e estarem aptos para o mercado.

12.7 POR QUE O ESG É IMPORTANTE PARA A CONTROLADORIA

O ESG impacta diretamente a gestão de riscos financeiros e reputacionais, além de facilitar o acesso a capital e fomentar inovação e eficiência operacional. A controladoria é peça-chave para agregar valor de longo prazo aos *stakeholders* e apoiar estratégias de crescimento sustentável.

Esta visão nos orienta para o entendimento de que a relação entre ESG e controle de gestão empresarial é fundamental em todos os aspectos, uma vez que a adoção desta prática pode influenciar na sustentabilidade e responsabilidade social das instituições) e está também ligada à imagem com investidores, riscos em todos os níveis e fraudes (Conaci, 2025).

No aspecto público observa-se essa visão na Controladoria Geral do Estado de Minas Gerais, explicando que as práticas ESG fazem sentido não só para a esfera privada, mas que podem agregar muito valor também para a Administração Pública, que possui a vocação de fomentar o bem-estar social, a boa gestão e do meio ambiente. O comprometimento com a eficiência no serviço público torna necessário o olhar da gestão para essa Agenda (GOV-MG, 2025).

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade corporativa tem consolidado o ESG como elemento indispensável na gestão das organizações. A integração de práticas ESG na governança corporativa tem se tornado um tema central na era contemporânea dos negócios,

onde as empresas enfrentam um ambiente dinâmico e complexo, marcado por demandas crescentes por responsabilidade social e sustentabilidade (Stange; Toporosk, 2025).

A dimensão ambiental do ESG não se limita a ações pontuais, mas exige uma abordagem integrada que englobe toda a cadeia de valor das empresas. Isso inclui desde a escolha de fornecedores com práticas sustentáveis até a implementação de sistemas de logística reversa para reduzir o impacto de resíduos no meio ambiente (Martini & Schreibe, 2025).

No caso das pequenas e médias empresas (PMEs), a incorporação de princípios de ESG à controladoria pode proporcionar vantagens significativas, como a valorização da reputação institucional, a atração de novos investidores e a mitigação de riscos relacionados a fraudes e à falta de transparência. Segundo os autores em tela existe uma relação direta entre os mecanismos de governança corporativa e vários aspectos do desempenho das PMEs, incluindo inovação, internacionalização, auditoria e risco de falha (Teixeira; Carvalho, 2023; Phoenix, 2024).

Observa-se três dimensões do ESG na Controladoria das PMEs:

1. Ambiental (Environmental): A controladoria pode atuar como promotora de práticas sustentáveis, incentivando a redução de resíduos, a eficiência energética e a utilização responsável dos recursos naturais;
2. Social (Social): O eixo social envolve a implementação de políticas que assegurem condições de trabalho adequadas, o respeito aos direitos humanos e o fortalecimento do vínculo com a comunidade em que a empresa está inserida;
3. Governança (Governance): A governança corporativa exige padrões elevados de transparência, ética e responsabilidade. Nesse contexto, a controladoria desempenha papel central ao assegurar a elaboração e divulgação das demonstrações contábeis de acordo com as Normas Internacionais de Contabilidade (IFRS) e suas respectivas notas explicativas. Essa prática favorece a credibilidade da organização e pode resultar em acesso facilitado a linhas de crédito, taxas de juros mais competitivas e melhores condições de negociação com instituições financeiras e fornecedores (Phoenix, 2024).

Neste contexto observa-se que a incorporação dos princípios de ESG à controladoria, independentemente do porte da organização, constitui-se como fator essencial para a sustentabilidade corporativa e para a perenidade dos negócios.

Nas PMEs, a controladoria atua como um instrumento de conscientização e estruturação de práticas que fortalecem a reputação e ampliam o acesso a investimentos. Já nas grandes organizações, a integração do ESG à controladoria tende a ser mais complexa, exigindo sistemas de informação robustos, relatórios detalhados e métricas alinhadas a padrões internacionais, mas também possibilitando maior impacto positivo sobre o mercado e a sociedade.

A vivência empresarial e de pesquisa nos traz um consenso e também a percepção de que em todas as dimensões empresariais, a governança assume papel central, pois garante a transparência, a equidade e a responsabilidade na tomada de decisões.

Nesses aspectos a controladoria, ao assegurar a fidedignidade das demonstrações contábeis e a coerência entre informações financeiras e socioambientais, torna-se elemento fundamental para a credibilidade da governança corporativa. Dessa forma, a convergência entre controladoria, ESG e governança fortalece a confiança dos *stakeholders*, amplia a legitimidade organizacional e sustenta um ambiente de negócios mais ético, competitivo e orientado para o desenvolvimento sustentável.

O assunto é pertinente e empolgante e de necessário domínio por parte dos profissionais, por questões de empregabilidade e de governança.

12.8 O PAPEL ESTRATÉGICO DA CONTROLADORIA NA TRANSFORMAÇÃO ESG DAS EMPRESAS

A controladoria deve mapear indicadores ESG relevantes, adaptar o plano de contas para controlar despesas e investimentos sustentáveis, incluir metas ESG nos orçamentos e *forecasts*, além de analisar performance financeira e ESG de forma integrada, tornando-se ponte entre propósito e resultado.

No contexto a controladoria ocupa um papel estratégico central na consolidação da agenda ESG nas organizações, independentemente de seu porte. De acordo com Teixeira e Carvalho (2023), os mecanismos de governança, como a composição do conselho, a estrutura de propriedade, os processos de auditoria e a atuação do CEO, influenciam diretamente o desempenho organizacional, especialmente em pequenas e médias empresas. Essa constatação evidencia que a governança é um dos pilares fundamentais para que a transformação ESG seja efetiva e gere resultados sustentáveis.

Nessa conjuntura, a controladoria torna-se responsável por assegurar a transparência, a ética e a confiabilidade dos processos de gestão, atuando como elo entre a governança corporativa e a sustentabilidade.

Fica evidente que a sua função passa a extrapolar a simples produção de relatórios financeiros, abrangendo também a estruturação de indicadores ESG, o monitoramento de riscos e a integração de informações não financeiras em conformidade com normas internacionais. Assim, o papel da controladoria é essencial para legitimar a credibilidade das demonstrações empresariais perante investidores, credores e demais *stakeholders*.

Outro aspecto relevante é que, em PMEs, a adoção de práticas ESG demanda adaptações estruturais e financeiras, muitas vezes com conselhos deliberativos mais enxutos e processos de auditoria simplificados.

Por outro lado, em grandes corporações, observa-se maior formalização por meio de conselhos robustos, comitês especializados e sistemas de informação integrados, permitindo maior detalhamento na mensuração e divulgação dos dados.

Fica patente que em ambos os casos, a controladoria deve ser entendida como o agente que promove a consistência e a confiabilidade das informações, garantindo que a governança seja exercida de maneira efetiva e orientada ao longo prazo.

Percebe um aspecto positivo que as empresas que fortalecem sua governança por meio da controladoria tendem a obter melhores condições de financiamento, reduzem riscos reputacionais, aumentam sua legitimidade e criam vantagem competitiva sustentável.

É perceptível que a transformação ESG não deve ser vista apenas como tendência ou exigência regulatória, mas como uma oportunidade de alinhamento estratégico.

Nesse cenário, a controladoria se consolida como um instrumento-chave para promover inovação, resiliência e criação de valor duradouro para toda a cadeia de *stakeholders*.

12.9 RELATO INTEGRADO E A CONTROLADORIA: UMA VISÃO HOLÍSTICA DA CRIAÇÃO DE VALOR

O relato integrado consolida uma visão holística dos fatores que criam valor no tempo, integrando aspectos financeiros e não financeiros. A controladoria facilita coleta, análise e integração desses dados, promovendo transparência, melhor gestão de riscos e fortalecimento da reputação (IIRC, 2021).

O Relato Integrado (RI) emerge como um modelo de comunicação corporativa que ultrapassa o escopo da informação puramente financeira, ao conectar os capitais financeiro, manufaturado, intelectual, humano, social e natural, com vistas à geração de valor sustentado no curto, médio e longo prazo.

Essa abordagem exige da controladoria não apenas uma adaptação nos processos de mensuração e reporte, mas também uma mudança cultural e estratégica na governança das empresas (Alves, Kassai & Lucas, 2017).

A Função da Controladoria no Relato Integrado pode ser observada três frentes principais:

1. Integração da Informação – Cabe à controladoria consolidar dados financeiros e não financeiros, assegurando que os relatos incluam indicadores de sustentabilidade, capital intelectual, impactos ambientais e sociais. Pesquisas sobre o programa piloto de Relato Integrado no Brasil mostram que as empresas participantes buscam evidenciar a criação de valor por meio dessas múltiplas dimensões (IIRC, 2021; Alves, Kassai & Lucas, 2017);
2. Qualidade e Transparência da Informação – Não basta coletar os dados: é essencial que estes sejam apresentados de forma clara, coerente e comparável. Estudos nacionais demonstram que o Relato Integrado pode melhorar a previsibilidade dos lucros e reduzir

a assimetria de informações para os acionistas, quando bem elaborado (IIRC, 2021; Zaro et al., 2024);

3. Governança e Estrutura estratégica – O Relato Integrado requer suporte institucional da alta administração, envolvimento do conselho, e sistemas de controle gerencial (*management control systems*) alinhados à estratégia corporativa. A controladoria atua como elo entre estratégia, medição de desempenho e prestação de contas, fomentando uma cultura de valor além do retorno financeiro imediato (IIRC, 2021; Chiucchi, Montemari & Gatti, 2018).

Pode-se afirmar que são vários os benefícios da visão holística de acordo com os autores citados em tela, uma vez que quando implementado de forma eficaz, o Relato Integrado (RI), com a controladoria como protagonista, traz diversos benefícios:

1. Melhora da reputação institucional, aumentando confiança junto a investidores, fornecedores e demais *stakeholders*;
2. Possibilidade de melhores condições de financiamento e acesso a capital, já que credores tendem a valorizar empresas com transparência e governança estruturada;
3. Apoio à tomada de decisão interna, por meio de indicadores que consideram riscos ambientais, humanos e sociais, além dos tradicionais financeiros;
4. Fortalecimento da sustentabilidade organizacional, pois estimula a empresa a pensar no legado, nos impactos externos e no equilíbrio entre resultados econômicos, sociais e ambientais.

De outro lado pode-se afirmar de acordo com os autores em tela e a prática empresarial que os desafios para a controladoria na implementação dessas práticas são grandes que precisam ser considerados:

1. Necessidade de capacitação técnica, tanto para medir indicadores ESG como para interpretar impactos futuros;
2. Dificuldades na coleta e verificação de dados não financeiros, muitas vezes dispersos ou sem formatos padronizados;
3. Resistência interna à mudança, tanto cultural quanto operacional;
4. Pressão por resultados de curto prazo que pode conflitar com os objetivos de longo prazo que são implícitos no Relato Integrado.

Em síntese, de acordo com os autores em tela pode-se afirmar que o RI propõe uma visão global da criação de valor, que vai além do desempenho econômico imediato. A controladoria, nesse contexto,

se transforma de função reativa em agente estratégico, capaz de articular dados, processos e governança para sustentar decisões alinhadas com sustentabilidade, ética e transparência.

Percebe-se que as empresas que conseguirem internalizar essa visão obtêm não apenas ganhos evidentes de imagem ou financiamento, mas também desenvolvem resiliência e relevância no mercado cada vez mais exigente por responsabilidade corporativa

12.10 BENEFÍCIOS DOS RELATÓRIOS ESG E INTEGRADOS

Os relatórios promovem transparência, fortalecem confiança dos *stakeholders*, facilitam identificação de riscos e oportunidades, atraem investimentos responsáveis e estimulam alinhamento estratégico, contribuindo para sustentabilidade e competitividade.

A adoção dos relatórios ESG e do Relato Integrado traz impactos positivos que vão além da simples prestação de contas, consolidando-se como instrumentos estratégicos para a governança corporativa e para a sustentabilidade organizacional.

12.10.1 Transparência e credibilidade

Segundo Alves (2017), um dos principais benefícios está no fortalecimento da transparência na comunicação com *stakeholders*, permitindo que investidores, sociedade e órgãos reguladores compreendam de forma mais clara como a empresa cria valor a longo prazo.

12.10.2 Integração da gestão

Chiucchi, Montemari & Gatti (2018) destacam que os relatórios integrados favorecem a coordenação entre áreas internas, conectando informações financeiras e não financeiras. Essa integração fortalece os sistemas de controle gerencial, alinhando estratégia, governança e sustentabilidade.

12.10.3 Acesso ao capital e valorização no mercado

De acordo com Zaro et al. (2024), empresas que divulgam relatórios consistentes tendem a apresentar maior qualidade dos lucros, atraindo investidores institucionais e reduzindo custos de capital. Esse movimento aumenta a valorização no mercado de capitais.

12.10.4 Criação de valor sustentável

Para Cunha (2022), o Relato Integrado não é apenas uma ferramenta de prestação de contas, mas também um instrumento de gestão estratégica, pois evidencia de que maneira a organização contribui para o desenvolvimento sustentável e gera valor de longo prazo.

12.10.5 Melhoria da reputação corporativa

Segundo Auad (2025) há também um efeito positivo sobre a imagem institucional. As empresas que adotam relatórios ESG e integrados sinalizam compromisso com boas práticas de governança e responsabilidade socioambiental, fortalecendo sua reputação junto a clientes, sociedade e mercado.

12.10.6 Suporte à tomada de decisão

A combinação de informações financeiras e não financeiras fornece aos gestores uma base mais robusta para decisões estratégicas. Conforme Chiucchi, Montemari & Gatti (2018), isso aumenta a capacidade de prever riscos e oportunidades, tornando a organização mais resiliente.

12.09.07 Alinhamento com regulações e padrões internacionais

Por fim, dentre as perspectivas aqui relatadas, um outro benefício destacado é o alinhamento com iniciativas globais, como SASB, IIRC e IFRS *Sustainability Standards*, o que amplia a competitividade internacional das empresas (Alves, Kassai & Lucas, 2017).

Em síntese, percebe-se que os relatórios ESG e integrados oferecem benefícios estratégicos, reputacionais e financeiros, além de fortalecer a governança e a sustentabilidade das organizações.

Um assunto relevante e importante para os profissionais na visão do mercado, que necessitam destes para a área de controladoria.

12.11 DESAFIOS E TENDÊNCIAS NA ELABORAÇÃO E USO DOS RELATÓRIOS ESG E INTEGRADOS

A elaboração e a utilização de relatórios ESG e de RI têm avançado significativamente, mas ainda enfrentam desafios que precisam ser superados para consolidar a transparência e a criação de valor sustentável nas organizações.

Percebe-se que um dos principais obstáculos é a mensuração de indicadores não financeiros, como capital humano, social e ambiental, cuja padronização ainda é incipiente. Estudos brasileiros demonstram que muitas empresas carecem de métricas consistentes para traduzir esses elementos em dados objetivos, o que compromete a comparabilidade entre relatórios (Alves, Kassai & Lucas, 2017).

Outro desafio é a confiabilidade e verificação das informações. De acordo com Zaro et al. (2024), a ausência de auditoria consistente para dados não financeiros pode reduzir a relevância dos relatórios e dificultar a tomada de decisão por parte dos investidores.

Além disso, a integração entre diferentes áreas da empresa representa barreira significativa. Chiucchi, Montemari & Gatti (2018) apontam que o RI exige uma coordenação entre controladoria, governança, sustentabilidade e gestão estratégica, o que pode gerar resistência cultural e operacional.

Também se destaca a pressão por resultados de curto prazo, que frequentemente conflita com os objetivos de longo prazo inerentes ao Relato Integrado. Conforme Ferreira e Martins (2024), muitas organizações priorizam as expectativas imediatas do mercado em detrimento de práticas que valorizam a sustentabilidade e a geração de valor futuro.

Por fim, há o desafio da capacitação e da cultura organizacional. Cunha (2022) enfatiza que o Relato Integrado requer não apenas procedimentos técnicos, mas também uma mudança de mentalidade na forma como as empresas enxergam a criação de valor, o que exige esforços de treinamento e sensibilização.

Apesar dos desafios, diversas tendências têm se consolidado. Uma delas é a padronização internacional das práticas, como a convergência entre o *Sustainability Accounting Standards Board* (SASB) e o *International Integrated Reporting Council* (IIRC), que fortalecem a uniformização de métricas (Alves, Kassai & Lucas, 2017).

Outra tendência relevante é o uso de tecnologia e BI. Conforme Chiucchi, Montemari & Gatti (2018), sistemas informatizados de controle gerencial e plataformas digitais estão sendo cada vez mais aplicados para integrar e analisar dados ESG de forma mais confiável.

A valorização no mercado de capitais também desponta como tendência. Zaro et al. (2024) demonstram que empresas que publicam relatórios integrados de qualidade tendem a ter maior previsibilidade de lucros e acesso a investidores institucionais, reduzindo seu custo de capital.

Observa-se ainda a integração ao planejamento estratégico, em que relatórios ESG deixam de ser apenas instrumentos de prestação de contas e passam a influenciar diretamente a formulação das estratégias empresariais (Ferreira & Martins, 2024).

Por fim, há um movimento de fortalecimento do foco no desenvolvimento sustentável e na governança, em que o RI é visto como um mecanismo institucional de prestação de contas do progresso em direção à sustentabilidade (Cunha, 2022).

Este é um assunto amplo e fundamental na atualidade que deve ser aprofundado pelos profissionais que militam nessa área. Os que possuem um conhecimento sobre essa matéria irão se destacar em suas jornadas.

Desejo muito sucesso a todos nessa empreitada de melhoria do conhecimento e sua aplicabilidade.



CAPÍTULO 13 – AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA CONTROLADORIA CONTEMPORÂNEA

A controladoria contemporânea tem passado por transformações significativas impulsionadas por inovações tecnológicas. Esses avanços são perceptíveis, redefinem o papel do *Controller* e ampliam as possibilidades de integração, automação e análise de dados, exigindo adaptação e habilidades diferenciadas dos profissionais.

Este capítulo investiga os principais avanços tecnológicos aplicados à controladoria, seus impactos organizacionais, desafios e perspectivas futuras.

13.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, RPA E SEGURANÇA DE DADOS NA CONTROLADORIA

Percebe-se que a controladoria contemporânea vive um momento de transformação profunda impulsionada pela incorporação de tecnologias emergentes, como a IA e a Automação Robótica de Processos (RPA).

Essas ferramentas envolvidas oferecem às organizações uma capacidade inédita de processamento para grandes volumes de dados, identificação de padrões complexos e tomada de decisões mais assertivas, fortalecendo a função estratégica da controladoria.

A IA tem sido aplicada na análise preditiva, no monitoramento de indicadores de desempenho (KPIs) e na identificação de anomalias em registros contábeis, aumentando a precisão e reduzindo o risco de erros humanos.

A IA está cada vez mais presente no cotidiano, no trabalho, nas organizações e nos sistemas integrados (Oliveira et al., 2024). Por sua vez, a RPA viabiliza a automação de tarefas repetitivas, como conciliações bancárias, emissão de relatórios e integração de sistemas, liberando os profissionais para atividades de maior valor agregado.

No entanto, a adoção dessas tecnologias demanda atenção especial à segurança da informação. A controladoria lida com dados financeiros sensíveis, e a proteção contra vazamentos, ataques cibernéticos e acessos não autorizados é imprescindível.

Esta segurança exige ferramentas de criptografia, autenticação multifatorial e políticas de governança de dados, pois são essenciais para mitigar riscos e garantir a conformidade com legislações como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei 13709, 2018).

Em seu artigo primeiro a lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Neste contexto observa-se que as oportunidades futuras são promissoras, uma vez que a IA tem o potencial de impulsionar a inovação, melhorar a eficiência dos negócios e transformar setores inteiros da economia brasileira (Oliveira et al., 2024).

Percebe-se em pesquisas e por relatos em congressos, por alunos e profissionais que as aplicações práticas são uma realidade nas empresas brasileiras e internacionais em diversos níveis de utilização empregam IA e RPA para otimizar previsões orçamentárias, realizar auditorias contínuas e manter conformidade regulatória em tempo real.

Percebe-se que tais iniciativas elevam a competitividade e a resiliência organizacional, sobretudo em ambientes de alta volatilidade econômica. Apesar dos benefícios, a implementação de IA e RPA de forma holística na controladoria enfrentam desafios como custos de implantação, necessidade de capacitação técnica e resistência cultural à mudança.

No entanto, a tendência, aponta para uma crescente integração dessas ferramentas, alinhando-as à estratégia corporativa e promovendo uma gestão mais inteligente, ágil e segura.

13.2 CONTEXTO E EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NA CONTROLADORIA 5.0: VISÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

A Controladoria 5.0 representa uma evolução conceitual que incorpora à tecnologia avançada, como IA, RPA, ciberfísicos (CPS) e análise de dados, a preocupação central com o ser humano, com sustentabilidade e com valores éticos.

Observa-se que diferentemente da fase anterior, em que se enfatizava principalmente a eficiência técnica e a digitalização, na Controladoria 5.0 espera-se que a função de controladoria integre dimensões sociais, ambientais e humanas às decisões estratégicas da organização.

Alves, Lima & Gaspar (2023) esclarece que esse conceito está em linha com a indústria 5.0 e se apresenta como uma estratégia que coloca o fator humano no centro da produção, onde o bem-estar do trabalhador é priorizado, bem como sistemas de produção mais sustentáveis e resilientes.

Silva e Santos (2024) esclarecem que nesse contexto, a Indústria 5.0 surge como uma resposta aos desafios da Indústria 4.0, representando uma nova etapa na evolução industrial.

Esclarecem que enquanto a Indústria 4.0 trouxe avanços em automação e digitalização, a Indústria 5.0 integrar tecnologia avançada com a valorização humana, promovendo não apenas a digitalização dos processos produtivos e a integração de sistemas ciberfísicos, mas também o bem-estar social e ambiental.

Essa visão dos autores enfatiza para uma nova realidade, uma gestão de competências eficaz, que capacita organizações e trabalhadores a se manterem competitivos e preparados para enfrentar os desafios que surgem com a Indústria 5.0 na era contemporânea.

13.2.1 *Perspectiva Internacional*

No panorama global, a Indústria 5.0 tem sido discutida em literatura recente como uma resposta aos limites da Indústria 4.0, enfatizando que os sistemas produtivos devam ser resilientes, sustentáveis e centrados no ser humano.

Em uma revisão sistemática realizada Alves, Lima & Gaspar (2023) enfatiza que um dos princípios centrais da Indústria 5.0 é colocar o trabalhador no centro das operações, promovendo bem-estar, segurança e desenvolvimento de competências em colaboração com tecnologias.

Outro trabalho relevante trata da arquitetura colaborativa humano-máquina, em que seres humanos não são meros operadores, mas participantes ativos e dotados de controle no uso e evolução das tecnologias, assegurando valores como confiança, segurança e usabilidade e incentiva o desenvolvimento de técnicas de IA para otimização do ser humano no circuito, incorporando verificação cruzada com modelos alternativos de circuito de feedback (Toth et al., 2025).

Os benefícios dessa metodologia incluem a arquitetura de colaboração da Indústria 5.0 que fornece novas estruturas, conceitos e metodologias adaptáveis e genéricas para a criação e o

compartilhamento modernos de conhecimento, a fim de aprimorar os processos de colaboração em plantas (Toth et al., 2025).

Além disso, no contexto de sistemas de controle gerencial, há elevado interesse internacional de integrar métricas ESG às práticas de *disclosure* e governança corporativa, de modo que o *Controller* ESG se torna um papel emergente com importância estratégica crescente.

Observa-se que estudos e reportagens mostram como as empresas estão estruturando processos internos e controles para garantir a confiabilidade das informações não financeiras, enfrentando exigências regulatórias cada vez maiores (Dally, 2022).

13.2.2 Perspectiva Nacional (Brasil)

No Brasil, embora ainda haja variabilidade na adoção dos conceitos de Controladoria 5.0, percebe-se em congressos e em pesquisas recentes uma preocupação acadêmica e empresarial no sentido de valorizar competências humanas, integrar sustentabilidade e adaptar controladoria às exigências de ESG e governança.

Observa-se em artigos brasileiros recentes uma preocupação com a gestão de competências explorando a necessidade de se ajustar para a nova realidade da Indústria 5.0, que demanda profissionais técnicos, críticos, adaptativos, com consciência socioambiental, com *skill digital* ou habilidades digitais, referindo-se às competências necessárias para utilizar ferramentas e plataformas digitais de forma eficiente (Silva; Santos, 2024).

Esta visão é apreciada e estudada a décadas, como no estudo comparativo entre Estados Unidos, Alemanha e Brasil identificando diferentes funções da controladoria nessas regiões, mostrando que no Brasil há um movimento crescente para que controladoria exerça papel mais estratégico, com participação em decisões que vão além do financeiro, inclusive relacionadas a risco, sustentabilidade e transparência, incorporando tendências hoje realidade nesse movimento (Lunkes et al., 2009).

Há também prática crescente de empresas brasileiras abertas e médias buscando adoção de relatórios ESG mais robustos, bem como processos internos de controle que permitam maior credibilidade desses relatórios, o que demanda do *Controller* ou da controladoria habilidades e estruturas compatíveis com requisitos internacionais.

13.3.3 Componentes Essenciais da Controladoria 5.0

Com base nas visões nacional e internacional dos autores em tela, pode-se identificar alguns componentes centrais do que se espera de uma Controladoria 5.0:

1. Humanização: o profissional de controladoria deverá focar no bem-estar, segurança, nas capacidades e no desenvolvimento humano dentro da organização, não apenas nos

resultados numéricos, mas coloca o fator humano no centro da produção, destacando a importância do equilíbrio entre inovação tecnológica e qualidade de vida no trabalho, (Alves, Lima & Gaspar, 2023);

2. Tecnologia ao serviço do humano: uso de IA, automação, sistemas colaborativos (como humanos-robôs), arquitetura de *feedback* (*human-in-the-loop*) e ambientes de trabalho adaptativos, se concretiza por meio da IA explicável, da colaboração humano e máquina e da criação de sistemas produtivos orientados à ergonomia e à usabilidade (Martini, Bellisario & Coleti, 2024);
3. Sustentabilidade e ESG: inclusão de métricas ambientais, sociais e de governança; controle integrado não somente de custos e desempenho financeiro, mas de impactos no meio ambiente, responsabilidade social e governança corporativa (Cunha et al., 2025).
4. Governança e confiabilidade da informação: fortalece controles internos, transparência, padronização de relatórios, adesão a normas internacionais de divulgação, auditoria de processos não-financeiros, enfatiza que a governança empresarial está intrinsecamente ligada à instalação de sistemas de avaliação e controle de riscos, reforçando a necessidade de independência da controladoria para assegurar a qualidade da informação e fortalecer a confiança organizacional (Martin, Santos & Dias Filho, 2004).
5. Competências diferenciadas: além do conhecimento contábil e financeiro, o *Controller* 5.0 precisará compreender tecnologia, análise de dados, ética, direitos humanos, comunicação, visão estratégica e adaptabilidade. A literatura aponta que o novo perfil demanda habilidades digitais, visão estratégica, ética e adaptabilidade. Estudo sobre manufatura centrada no humano destaca a necessidade de incorporar metodologias de *co-design*, colaboração multidisciplinar e programas contínuos de capacitação em fábricas de aprendizagem, como parte de um processo mais amplo de desenvolvimento de competências no contexto da Indústria 5.0 (Breiken et al., 2023).

13.2.4 Desafios e Oportunidades

De acordo com as pesquisas, visitas técnicas e a visão dos autores em tela aqui referenciados, pode-se diagnosticar como alguns dos desafios para implementar plenamente a Controladoria 5.0 incluem:

1. Resistência cultural e institucional, especialmente em organizações acostumadas a valores hierárquicos rígidos ou foco exclusivamente em resultados financeiros;
2. Necessidade de investimento em capacitação, tanto para controladores quanto para demais profissionais, visando habilidades tecnológicas, éticas e de sustentabilidade;

3. Infraestrutura tecnológica adequada, segurança cibernética, privacidade, confiabilidade de dados;
4. Alinhamento regulatório e institucional, dado que normas ESG e exigências internacionais ainda variam bastante entre países e setores.

Por outro lado, percebe-se que as oportunidades são muitas, tais como:

1. Maior competitividade para empresas que adotarem práticas alinhadas a expectativas de *stakeholders* e regulatórias;
2. Possibilidade de diferenciação positiva de mercado por meio de responsabilidade social, transparência e confiança;
3. Melhoria no clima organizacional e retenção de talentos, com foco no ser humano;
4. Inovação nos processos de controladoria e gestão, com ganhos de eficiência, previsão e adaptação a cenários de incerteza.

Este é um assunto de interesse profissional que precisa ser aprofundado e traz evidências de que a Controladoria 5.0 pressupõe uma mudança de paradigma, uma vez que deixa de ver o *Controller* como meramente o guardião de números, para que ele seja agente de equilíbrio entre tecnologia, desempenho econômico, responsabilidade social e humana.

Essa abordagem aqui explicada traz a reflexão de que exige reestruturações nos processos, novas competências, e uma visão ética e estratégica. No Brasil, já há sementes desse novo paradigma, mas sua instituição plena demandará esforços contínuos de todas as partes envolvidas como academia, organizações e reguladores.

13.3 INTEGRAÇÃO ENTRE IA E RPA: AUTOMAÇÃO INTELIGENTE EM ESCALA

A automação inteligente representa uma evolução da RPA tradicional ao incorporar IA e aprendizado de máquina (ML), criando soluções capazes não apenas de executar processos, mas de interpretá-los de forma cognitiva. Esse modelo amplia o alcance da automação para tarefas mais complexas e não estruturadas, com maiores ganhos em eficiência e qualidade na controladoria financeira (Araújo et al., 2025).

13.4. SEGURANÇA DE DADOS E CONFORMIDADE LEGAL NA ERA DIGITAL

Com o crescente uso de IA e computação em nuvem no processamento de dados contábeis, a proteção das informações se torna imperativa. A LGPD (Lei nº 13.709/2018) estabelece diretrizes claras para tratamento, transparência, segurança, direitos dos titulares e sanções, reforçando a urgência da implementação de mecanismos seguros nos sistemas de controladoria.

Ferramentas automatizadas baseadas em IA proporcionam auditorias avançadas, monitoramento contínuo e identificação preditiva de violações, reduzindo custos operacionais e aumentando a conformidade regulatória.

Contudo, sua adoção exige investimentos tecnológicos, capacitação e superação de desafios como interoperabilidade e custos iniciais (Lira, 2015).

13.5 Governança e Estratégias de Segurança da Informação

A governança de segurança da informação é um componente essencial da governança corporativa, orientando os investimentos e a mitigação de riscos relacionados à tecnologia, *compliance* e continuidade dos negócios. Ela estabelece práticas transparentes e estruturadas para proteger os dados contábeis sensíveis de forma alinhada aos objetivos estratégicos da organização (Lira, 2015).

13.6 AUTOMAÇÃO ROBÓTICA DE PROCESSOS (RPA) NA CONTROLADORIA

A RPA consiste em *software*, robôs de *software*, capazes de reproduzir ações humanas em interfaces digitais, executando tarefas repetitivas com precisão e eficiência. Suas principais vantagens incluem maior acurácia, redução de erros manuais, rapidez na execução e retorno sobre o investimento (ROI) acelerado, especialmente em processos contábeis repetitivos como lançamentos, extração de dados e reconciliações bancárias.

Uma revisão sistemática da literatura evidenciou que a adoção da RPA é impulsionada pela necessidade de compartilhamento de conhecimento, equipes multidisciplinares e transparência nos processos, fatores fundamentais para a mitigação de riscos e implementação bem-sucedida na Contabilidade. Além disso, estudos recentes indicam que, embora grandes empresas consigam adotar a RPA com mais facilidade, pequenas e médias ainda enfrentam obstáculos significativos, sobretudo falta de suporte técnico e capacitação (Reis; Faria, 2024).

13.7 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E IA EM CONTABILIDADE

O avanço das tecnologias digitais faz da automação e da transformação digital um fator decisivo na prática contábil contemporânea. A IA permite automatizar tarefas rotineiras, reduzir custos, melhorar eficiência operacional, refinar previsões e apoiar decisões estratégicas

A contabilidade digital, sustentada pela IA, redefine o papel do contador, que deve desenvolver habilidades analíticas mais sofisticadas (Reis; Faria, 2024).

13.8 INOVAÇÃO, IA GENERATIVA E SEGURANÇA DE DADOS

A adoção de IA generativa, como o ChatGPT, é um marco transformador, mas suscita preocupações sobre privacidade e proteção de dados contábeis sensíveis. Artigos alertam para a necessidade de conformidade com a LGPD, especialmente ao se utilizar IA em nuvem ou em documentos como Excel e PDF (IBM, 2025).

13.9 DESAFIOS NA NUVEM: AUTENTICAÇÃO, VISIBILIDADE E CONFORMIDADE

A migração de sistemas de controladoria para ambientes de nuvem impõe desafios significativos. A gestão de acesso e identidades (IAM) se mostra essencial para prevenir acessos não autorizados e controlar permissões de usuários com diferentes níveis de privilégio. A implementação de Autenticação Multifator (MFA), que exige múltiplas formas de verificação — como códigos enviados por SMS e confirmações via estação de trabalho — oferece uma camada adicional de segurança, reduzindo riscos mesmo diante de credenciais comprometidas.

Além disso, muitas organizações perdem visibilidade e controle sobre a infraestrutura em nuvem, o que pode resultar em configurações incorretas com exposição de dados críticos. Ferramentas avançadas de monitoramento contínuo e auditoria automatizada são indispensáveis para manter a transparência e garantir conformidade com normas como LGPD, GDPR e HIPAA, especialmente para empresas que operam em múltiplas jurisdições. Sem essas salvaguardas, ameaças internas e externas — de colaboradores desleais a hackers — podem explorar vulnerabilidades em ambientes desprotegidos (Vault One, 2024; Cyaer Out, 2024).

13.10 O FUTURO DA INOVAÇÃO E SEGURANÇA NA CONTROLADORIA

Percebe-se na atualidade uma renovação na contabilidade em seus aspectos gerenciais na Controladoria, a partir de um cenário futuro consubstancializado por um processo de transformação digital profundo, no qual a automação de rotinas contábeis e financeiras, bem como a integração de dados, consolidam-se como elementos estratégicos.

Nesse contexto, tecnologias emergentes como a IA e o ML assumem papel central, possibilitando análises preditivas mais sofisticadas e ampliando a precisão nas tomadas de decisão gerencial.

Paralelamente, a questão da cibersegurança desponta como desafio prioritário, demandando mecanismos avançados de proteção para assegurar a integridade e a confiabilidade das informações corporativas.

Percebe-se nesse viés que as organizações incorporam essas inovações e fortalecem sua capacidade de adaptação a um mercado altamente competitivo e digitalizado, garantindo simultaneamente

eficiência operacional e segurança no tratamento de seus dados financeiros (Portal Contábeis, 2024; IBM, 2025).

De acordo com os autores em tela a tecnologia está ampliando a capacidade de inovação contábil e a sua influência na gestão operacional. Com o advento para o mundo contábil do *blockchain*, uma alteração substancial está alterando significativamente o panorama da segurança e da rastreabilidade dos dados, uma vez que essa tecnologia amplia a confiabilidade e oferece maior sobrevivência diante de fraudes ou manipulações.

A tecnologia influencia sobremaneira as ações contábeis e a partir da convergência de BI com IA e ERP estão possibilitando uma governança de dados em tempo real, oferecendo *dashboards* inteligentes, análises preditivas e geração automatizada de relatórios com base em parâmetros estratégicos.

Percebe-se que nesse cenário, a controladoria assume o papel de guardião da integridade de dados, integradora de *insights* contábeis em tempo real, assegurando *compliance* e promovendo tomadas de decisão mais ágeis.

3.11 DESAFIOS NA NUVEM: AUTENTICAÇÃO, VISIBILIDADE E CONFORMIDADE

A migração de sistemas contábeis para a nuvem traz desafios relevantes que devem ser trabalhados em consonância com uma consultoria para efetuar essa transição. Os grandes desafios podem ser divididos em quatro grupos:

1. Proteção de dados sensíveis;
2. Gerenciamento de acessos e configurações;
3. Conformidade com regulamentações;
4. Conscientização e treinamento de usuários.

Percebe-se que a segurança e conformidade em nuvem são desafios contínuos (Vault One, 2025).

13.12 BLOCKCHAIN: SEGURANÇA E RASTREABILIDADE NO FUTURO DA CONTROLADORIA

Tecnologias como *blockchain* oferecem mecanismos robustos de rastreabilidade e segurança para registros contábeis. É uma estrutura de dados distribuída que organiza informações em blocos interligados, formando uma cadeia criptográfica segura.

Esses blocos são validados por mecanismos de consenso e garantem transparência e integridade às transações. Sua descentralização torna-a resistente a fraudes, censuras e manipulações centralizadas (Tapscott; Tapscott, 2016).

Cada transação é registrada em um *ledger* distribuído e imutável, criando uma trilha de auditoria confiável desde sua origem.

Lima et al. (2025) em suas pesquisas indicam que o *blockchain* oferece uma infraestrutura confiável, com registros imutáveis e descentralizados, que aumentam a confiabilidade e a rastreabilidade das transações contábeis. A automação por meio de *smart contracts* aprimora a eficiência e reduz erros humanos nos processos financeiros.

13.13 CONFORMIDADE COM A LGPD E BOAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA

A LGPD impõe diretrizes rigorosas para o tratamento de dados pessoais, especialmente no setor contábil, que lida com dados sensíveis de clientes.

Nesta visão a segurança de dados em empresas e escritórios de contábeis que trabalham com dados de diversas empresas devem implementar sistemas de controle, registrar evidências de conformidade (auditoria e evidências documentais), obter consentimento explícito, formar comitês internos de segurança, e designar um *Data Protection Officer* (DPO) ou Encarregado de Dados, profissional responsável para garantir que uma instituição cumpra a legislação específica aqui relatada no Brasil.

O Ministério Público Federal (2025) com relação a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados, tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (Brasil, 2018).

Segundo o ministério também tem como foco a criação de um cenário de segurança jurídica, com a padronização de regulamentos e práticas para promover a proteção aos dados pessoais de todo cidadão que esteja no Brasil, de acordo com os parâmetros internacionais existentes.

A leitura do dispositivo legal traz conceitos e específica cuidados a serem tomados e estabelece que não importa se a sede de uma organização ou o centro de dados dela estão localizados no Brasil ou no exterior, ela exige que quando houver processamento de informações sobre pessoas, brasileiras ou não, que estão no território nacional, a LGPD deve ser observada.

A lei autoriza também o compartilhamento de dados pessoais com organismos internacionais e com outros países, desde que observados os requisitos nela estabelecidos.

Várias práticas são recomendadas, tais como:

1. Criptografia de dados;
2. Backups seguros;
3. Controle de acesso;
4. Políticas internas;
5. Treinamento dos colaboradores;

6. Revisão de contratos com partes terceiras, visando reduzir riscos e garantir a conformidade legal.

O Governo Federal (2020) para divulgar as questões relacionadas a LGPD criou o Guia de boas práticas para implementação na Administração Pública Federal.

Recomendamos aos leitores a leitura na íntegra do dispositivo legal e do guia de boas práticas para a consolidação do conhecimento com relação a essas questões.

13.14 INTEGRAÇÃO DE TENDÊNCIAS FUTURAS EM CONTROLADORIA ESTRATÉGICA

Percebe-se na academia na prática empresarial que com o avanço da tecnologia e a digitalização dos processos financeiros, o futuro da controladoria está intrinsecamente ligado à adoção de ferramentas analíticas, Automação e BI (Bilgi, 2025).

Segundo os autores em tela em referencias nessa obra pode-se assumir como verdadeira algumas tendências que incluem:

1. A digitalização dos processos financeiros tem permitido uma maior integração entre departamentos, reduzindo erros e tornando a gestão mais eficiente;
2. *Blockchain* integra-se às estruturas contábeis como mecanismo de segurança, rastreabilidade e confiabilidade institucional;
3. BI com IA proporcionará dashboards inteligentes, análises preditivas e geração automatizada de relatórios estratégicos em tempo real;
4. Automação robótica (RPA);
5. A controladoria assume o papel de guardião da integridade dos dados, integrando *compliance*, *insights* contábeis e tomada de decisão ágil e baseada em dados confiáveis.

As pesquisas revelam em estudos recentes um indicativo de que a incorporação de tendências emergentes na Controladoria Estratégica está diretamente associada ao uso de tecnologias inovadoras e ao desenvolvimento de competências que ampliam a eficiência e o valor agregado da área.

Conforme relatado acima, entre os principais direcionamentos destacam-se a IA e a Automação.

Outro ponto evidenciado é a aplicação de IA e de algoritmos de aprendizado de máquina tem remodelado o tratamento e a interpretação das informações financeiras, possibilitando análises mais precisas e a identificação de padrões preditivos.

Paralelamente, a automação de processos operacionais rotineiros contribui para liberar os profissionais de controladoria, permitindo-lhes direcionar esforços para atividades estratégicas de maior relevância (Glynn; Watson, 2025).

A aceleração digital tem intensificado a demanda para que os profissionais de controladoria desenvolvam competências digitais avançadas, capazes de lidar com plataformas tecnológicas complexas voltadas à gestão financeira e de interagir de forma integrada com diferentes áreas organizacionais.

Nesse contexto, as inovações em nível de processo destacam-se pelo uso de ferramentas de mineração de processos, que possibilitam identificar gargalos e redesenhar fluxos de ponta a ponta, elevando a eficiência operacional (Kaplan, Glynn & Gates, 2023).

Percebe-se que paralelamente, a governança de dados assume papel estratégico, visto que os controladores precisam administrar informações financeiras de forma estruturada, garantindo qualidade e confiabilidade nos processos decisórios em meio à expansão das iniciativas de transformação digital nas empresas.

Fica evidente nas pesquisas dos autores em tela que essas tendências vão além da simples automação de rotinas, pois buscam ampliar o valor estratégico da controladoria, posicionando-a como agente essencial na formulação de estratégias e no fomento à inovação organizacional (Kaplan, Glynn & Gates, 2023; Glynn; Watson, 2025; Watson, Haynes & Glyn, 2025).

Este é um assunto complexo e merece uma preparação adequada para o entendimento das questões relacionadas a este capítulo.

Desejamos muito sucesso aos leitores na busca deste conhecimento necessário para as empreitadas modernas.



CAPÍTULO 14 – SEGURANÇA TECNOLÓGICA: CONTROLADORIA DO FUTURO, *CONTROLLERS* E CFOS

Percebe-se que na atualidade um ambiente corporativo cada vez mais digitalizado, marcado por inovações tecnológicas, ameaças cibernéticas e exigências regulatórias rígidas, agregada a uma segurança tecnológica, considerados pontos centrais para a sustentabilidade e competitividade das organizações.

Nesse contexto, a controladoria representada pelos *Controllers* e CFOs ou *Chief Financial Officers*, precisa expandir seu escopo tradicional, incorporando competências estratégicas em tecnologia, risco e governança.

Os autores e instituições em tela tem debatido essas questões e evidenciado caminho a seguir para a visualização de um novo cenário etnológico que impõe exigências para os seus líderes.

14.1 A EVOLUÇÃO DO PAPEL DE *CONTROLLERS* E CFOS

Tradicionalmente, *Controllers* e CFOs focavam em tarefas como relatórios financeiros, planejamento orçamentário, análise de custos e controle interno. Entretanto, como temos observado ao longo da história e nesta obra, principalmente nesta década, a partir da digitalização de processos, com o advento das plataformas em nuvem, *big data*, IA, internet das coisas (IoT) e tecnologias distribuídas como *blockchain*, surgiu a necessidade de integrar segurança, transparência e confiabilidade digital como pilares do controle financeiro e da governança corporativa.

Observa-se na academia e em pesquisas específicas na internet que as tecnologias *blockchain*, por sua imutabilidade, transparência e capacidade de coordenação de fluxos de dados, inclusive no contexto de IoT ou economia de máquinas, têm impacto significativo sobre funções financeiras estratégicas de CFOs, tanto em indicadores de eficiência quanto no redesenho de processos de auditoria, contabilidade e reporte financeiro (Sandner et al., 2020).

Além disso, pesquisa da KPMG indica que *“finance functions are moving at a different pace”* entre organizações diversas; algumas estão confortáveis com transformação digital, outras lutam para antecipar ou acompanhar a agenda tecnológica mais ampla esperada para CFOs (KPMG, 2021).

14.1.1 Importância da segurança tecnológica para Controllers e CFOs

Neste contexto é importante estar atento às seguintes questões:

1. Risco financeiro associado a falhas de segurança: este ponto é crucial uma vez que a partir de ataques cibernéticos, vazamento de dados ou falhas em sistemas de controle interno podem gerar prejuízos diretos, como fraudes e perdas operacionais, bem como impactos reputacionais e legais. A partir deste conceito é fundamental o entendimento de que os CFOs, são guardiões dos ativos da empresa e possuem parte da responsabilidade nesses domínios de risco tecnológico;
2. Conformidade regulatória e exigências de auditoria é imprescindível a utilização das Leis de proteção de dados, normas de auditoria, padrões como SOX nos EUA, GDPR na União Europeia, dentre outras de acordo com o mercado da instituição. Estas legislações são fundamentais uma vez que impõem requisitos de confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações. É fundamental o entendimento de que os *Controllers* e CFOs devem garantir que os controles internos de tecnologia estejam desenhados e funcionando conforme essas regulamentações (Sandner et al., 2020);
3. Governança de dados e transparência operacional são fundamentais uma vez que a rastreabilidade de processos usando sistemas digitais, *blockchain* ou registros automatizados não apenas favorece auditorias mais eficientes, mas também reforça a governança corporativa, a confiabilidade para investidores, integridade dos relatórios financeiros e controle sobre cadeias de suprimento digitalmente interligadas;
4. Tomada de decisão baseada em dados seguros são essenciais para que relatórios, projeções e análises financeiras sejam confiáveis e para isso é essencial que os dados alimentados aos sistemas estejam protegidos contra manipulação, acesso indevido ou perdas. Este é um ponto em que os CFOs precisam assegurar que haja controles

tecnológicos robustos para garantir que os *insights* produzidos sejam válidos (KPMG, 2021).

14.1.2 Competências necessárias para Controllers e CFOs no futuro tecnológico

O contexto tecnológico internacional exige novas competências que são discriminadas em pesquisa, na *internet*, nas práticas empresariais, e que são percebidas pelos agentes de mercado e na própria academia, trazendo as universidades a uma reflexão sobre o ensino nas referidas esferas.

Trazemos algumas competências necessárias relatadas por autores em IA:

1. Alfabetização tecnológica, uma obviedade sobre as questões emergentes como o conhecimento de tecnologias emergentes, *cloud computing*, IA, *blockchain*, IoT, de modos de ataque, práticas de segurança, *frameworks* de controle como COBIT, NIST, dentre outras (KPMG, 2021);
2. Gestão integrada de risco: Capacidade de mapear riscos tecnológicos, quantificá-los, integrar esses riscos ao planejamento financeiro, bem como prever cenários de interrupção (Sandner et al., 2020);
3. Governança e conformidade Estabelecimento de políticas, auditorias de segurança, controles internos, estrutura de responsabilidades (quem responde por cada risco), aderência às normas legais e regulatórias KPMG (2021);
4. Comunicação com *stakeholders*: Saber traduzir risco tecnológico em termos financeiros e estratégicos para o conselho, investidores, auditores, de modo que o alinhamento institucional seja claro e haja suporte para investimentos em segurança (KPMG, 2021);
5. Cultura organizacional de segurança que busca promover conscientização na equipe, treinamentos, práticas de higiene digital, monitoramento contínuo, resposta a incidentes e planos de recuperação (Sandner et al., 2020).

Os trabalhos para a adaptabilidades ao mundo tecnológico desta década são grandes e inúmeros desafios a serem enfrentados, tais como:

1. Resistência interna, uma vez que exige mudança de paradigma exige que *Controllers* e CFOs se envolvam em domínios tradicionalmente de TI ou segurança da informação, o que pode encontrar resistência por parte de equipes técnicas ou administrativas que veem o controle financeiro separado desses domínios;
2. Limitações de conhecimento e recursos são desafios substanciais para os profissionais de finanças dominarem aspectos técnicos de segurança, uma vez que nem todas as organizações dispõem de orçamento ou pessoal especializado;

3. Complexidade regulatória são fundamentais e complexas, pois regulamentos variam por país, indústria, tipo de dado e, manter conformidade global ou em cadeias de negócio internacionais demanda acompanhamento constante;
4. Evolução constante das ameaças e ataques cibernéticos, uma vez que as vulnerabilidades emergentes, mudanças tecnológicas rápidas exigem que o aprendizado e adaptação sejam contínuos (KPMG, 2021).

Compreende-se que este é um caminho logo a ser trilhado e necessita de algumas recomendações práticas, tais como:

1. Desenvolver competências internas ou buscar parcerias especializadas e incentivar educação formal, certificações em segurança de informação, auditoria de TI, governança de risco; contratar ou colaborar com profissionais de TI, segurança da informação ou provedores externos confiáveis;
2. Integrar segurança nos processos de controladoria, incluir avaliações de risco tecnológico em auditorias internas; usar sistemas que incorporem controles automatizados; adotar ferramentas de monitoramento contínuo (Sandner et al., 2020);
3. Alocar orçamento específico para segurança tecnológica, uma vez que o CFO deve prever investimentos tecnológicos não apenas para melhorar eficiência, mas para proteger o valor da empresa e evitar perdas;
4. Implementar métricas claras de risco tecnológico e desenvolver KPIs relacionados a incidentes de segurança, tempo de recuperação, falhas de controle, custo de vulnerabilidades, etc., que se reflitam nos relatórios financeiros e de gestão (KPMG, 2021);
5. Promover cultura de segurança em toda a organização e treinamentos, conscientização, protocolos claros, planos de resposta a incidentes, análise de lições aprendidas.

Percebe-se na evolução deste texto que a segurança tecnológica é hoje um eixo central da controladoria. *Controllers* e CFOs precisam estar preparados para traduzir riscos cibernéticos em impactos financeiros, garantindo conformidade regulatória e confiança organizacional. A integração entre finanças e tecnologia é, portanto, condição essencial para a perenidade dos negócios.

14.2.1 A Controladoria do Futuro

A era contemporânea é caracterizada por uma transformação digital profunda impulsionada por avanços tecnológicos, como automação, IA, análise de dados avançada, computação na nuvem, BI e cibersegurança e transparência. Todas essas tecnologias integram-se e redefinem a profissão contábil e a controladoria, exigindo uma evolução significativa dos *Controllers* e CFOs como guardiões estratégicos do negócio (KPMG, 2021).

A controladoria do futuro está diretamente ligada à transformação digital e à crescente necessidade de integração entre finanças, tecnologia e segurança cibernética. O papel do *Controller* e do CFO transcende a simples gestão de relatórios e orçamentos, posicionando-se como agentes estratégicos na garantia de resiliência organizacional.

Segundo Sandner et al. (2020), as tecnologias como *blockchain* e *Internet das Coisas* estão remodelando o papel do CFO, trazendo maior transparência, imutabilidade e eficiência aos processos financeiros, além de possibilitar novas formas de auditoria e controle.

Nesse sentido, relatório da KPMG (2021) aponta que as funções financeiras precisam se tornar mais ágeis e digitais, e que CFOs resilientes são aqueles capazes de alinhar governança tecnológica, gestão de riscos e estratégias de negócio em um ambiente cada vez mais volátil.

Portanto, a controladoria do futuro não pode ser compreendida apenas como área de suporte, mas como núcleo estratégico capaz de traduzir riscos tecnológicos em impactos financeiros, promovendo a sustentabilidade e a competitividade organizacional.

Em síntese de acordo com os autores em tela pode-se afirmar que a controladoria do futuro exige a convergência entre transformação digital tecnológica e transformação cultural e estratégica.

Neste espaço *Controllers* e CFOs precisam assumir papéis que unam governança, inovação, análise preditiva e segurança de dados. Para isso, é imprescindível investimento continuado em tecnologia, capacitação multidimensional de suas equipes e governança robusta de segurança.

14.2 DA CONTROLADORIA OPERACIONAL À ESTRATÉGICA

A estrutura de legal de governança bem como a controladoria vem passando por um processo de transformação significativo, que influencia toda cadeia empresarial da prática a utilização de ferramentas e tecnologias para todas as áreas e em especial s tecnologias de governança e auditoria.

De uma função historicamente voltada ao registro e monitoramento operacional, a controladoria evoluiu para um papel estratégico, orientado à geração de valor e apoio à tomada de decisão.

Percebe-se que esse movimento se intensifica à medida que os negócios exigem maior agilidade, integração de informações e visão preditiva.

Neste contexto atual observa-se que de acordo com os autores em tela e conforme relatório da PwC (2024), os CFOs e *controllers* precisam alinhar processos de governança financeira a uma agenda estratégica de crescimento sustentável e digitalização.

Esta visão contemporânea orienta para uma progressão da controladoria operacional para a estratégica como crucial, para empresários e para *Controllers* e CFOs que desejam agregar valor real ao negócio.

Percebe-se que o caminho é árduo, uma vez que essa transição exige uma base operacional sólida, integrada a ferramentas analíticas avançadas e uma cultura de planejamento de longo prazo e uma definição clara de papéis (KPMG, 2021).

Os objetivos tecnológicos deste milênio são claros, mas para alcançá-los é fundamental investir em tecnologia, automação e alinhamento organizacional, liberando tempo e foco para atuação estratégica e visão de futuro.

14.3 TECNOLOGIA COMO HABILITADOR

A transformação digital tornou-se essencial para a eficiência organizacional e posicionamento estratégico da controladoria no ambiente corporativo contemporâneo.

Esta visão de autores em tela orienta para a percepção de que a adoção integrada de tecnologias como ERP modernos, BI e IA potencializam a automação de processos, aprimora a análise de dados em tempo real e eleva a acurácia na tomada de decisões (Sandner et al., 2020).

Os autores explicam que as tecnologias digitais emergem como alavancas para a controladoria contemporânea. Ferramentas como ERP em nuvem, BI, IA e *Analytics* ampliam a capacidade de captura e análise de dados em tempo real.

Segundo a KPMG (2024), a automação de processos financeiros e a análise avançada de dados estão entre os pilares centrais para transformar a área financeira em um motor de *insights* estratégicos

Essa é uma área de debate e no seu centro está a tecnologia, que atua como o principal agente transformador da controladoria contemporânea.

Em síntese pose-se afirmar que sistemas ERP, BI e IA capacitam a área a transitar do suporte operacional para uma atuação estratégica, fortalecendo governança, *compliance* e agilidade.

Por outro lado, é perceptível que essa transformação exige dos profissionais uma combinação de habilidades técnicas em dados e tecnologias e a capacidade de traduzir números em decisões estratégicas.

14.4 DADOS, *INSIGHTS* E PREDIÇÃO UTILIZADAS

Este tema é excepcional e a partir das pesquisas para a realização dessa obra, percebeu-se que o uso intensivo de dados, aliado à capacidade de prever cenários por meio de algoritmos de ML, conferiu-se à controladoria uma maior robustez analítica.

Esta visão abriu as portas para a predição de riscos, a simulação de cenários e a análise preditiva que permitem que o *Controller* atue de forma proativa, antecipando tendências e ajustando rotas estratégicas.

14.5 BENEFÍCIOS PARA AS ORGANIZAÇÕES

Na visão dos autores pesquisados para essa obra, bem como na prática empresarial, é unânime a percepção de que a análise de dados preditiva é um componente essencial para organizações que buscam inovação e competitividade na era digital.

Outro ponto em consonância é a integração de técnicas estatísticas, aprendizado de máquina e inteligência artificial que permitem extrair *insights* valiosos que norteiam ações estratégicas eficazes.

A evolução da controladoria promove não apenas ganhos de eficiência operacional, mas também a integração de métricas ESG e de sustentabilidade.

Relatórios internacionais, como os da Deloitte (2025), reforçam que a integração da agenda sustentável à performance financeira é cada vez mais demandada por investidores e *stakeholders*.

Sugerimos ao leitor um aprofundamento nas referências disponibilizadas nesta obra para o entendimento destas questões em suas minúcias.

14.6 SUSTENTABILIDADE E ÉTICA

A sustentabilidade e a ética são aspectos fundamentais que garantem a integridade e a eficiência nas organizações contemporâneas.

Esse é um tema altamente relevante em um mundo cada vez mais consciente da importância das questões sociais e ambientais e, nesse caminho as organizações precisam reavaliar suas práticas e adotar um modelo de gestão que integre esses princípios em seu dia a dia.

Percebe-se na nas pesquisas e realidade empresarial uma preocupação com a incorporação de práticas sustentáveis como uma estratégia que pode resultar em vantagem competitiva e maior confiança dos *stakeholders* (Deloitte, 2025; KPMG, 2024).

A função da controladoria, ao incorporar métricas de sustentabilidade em seus relatórios financeiros, trouxe na visão dos autores um impacto nas operações no ambiente, bem como sobre os benefícios de investimentos que priorizam práticas sustentáveis.

Neste contexto percebe-se que o monitoramento de indicadores sustentáveis é uma atividade essencial que permite às organizações avaliar seu desempenho em relação a metas ambientais e sociais.

A sociedade tem cobrado um aprofundamento nas práticas ESG e as instituições buscam efetuar avaliação de investimentos sustentáveis, bem como a incorporação de objetivos de sustentabilidade nos processos de planejamento e orçamentação.

Percebe-se nitidamente no mercado as empresas que apresentam as estratégias que visam a melhoria contínua, a mitigação de riscos associados à sustentabilidade e a integração dos colaboradores nesta nova visão social e empresarial.

Os pesquisadores têm evidenciado que empresas que adotam esses processos tendem a reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência.

A sociedade tem cobrado transparência nas operações públicas e privadas, bem como a redução de riscos são outras questões primordiais no contexto da sustentabilidade.

A adoção de práticas transparentes proporciona uma nova visão institucional que coopera para evitar fraudes e aumenta a confiança dos investidores, levando-se em conta que a gestão ética, aliada à transparência, tem contribuído para a construção de uma reputação sólida e duradoura no mercado.

Em síntese pode-se afirmar que a integração entre ESG e *Compliance* nas operações empresariais se tornou uma necessidade premente, uma vez que a conformidade com normas ESG assegura que as empresas operem de maneira responsável.

As empresas que se posicionam desta forma se colocam favoravelmente no mercado global e, com isso atraem novos investidores em consonância com a sustentabilidade e práticas sustentáveis.

A sociedade tem evidenciado de forma constante a união entre sustentabilidade e ética nas organizações como um fator essencial para a sustentabilidade a longo prazo no ambiente de negócios.

14.7 AS HABILIDADES ESSENCIAIS DO *CONTROLLER* DO FUTURO

A evolução do papel do *Controller* nas organizações contemporâneas demanda um conjunto diversificado de habilidades que vão além da tradicional função de controle financeiro, exigindo uma característica primordial, ele precisa ser um profissional multifacetado, capaz de navegar por um ambiente empresarial complexo e em constante mudança.

O futuro do papel do *Controller* é caracterizado por uma combinação de habilidades técnicas e interpessoais que são essenciais para navegar nas complexidades das finanças e garantir a saúde financeira de uma organização.

A literatura acadêmica e a prática empresarial têm relatado dentre habilidades essenciais para o sucesso nesse novo cenário estão o conhecimento aprofundado em Planejamento e Análise Financeira Estratégica, Conformidade Regulatória e Gestão de Risco, Proficiência em Tecnologia e Implementação

de Sistemas, Análise de dados, pensamento crítico, conhecimento tecnológico, Liderança e Comunicação eficaz e influência, além de visão estratégica e adaptabilidade (Teal, 2025.)

Percebe-se tendência profissionais que precisam ser incorporadas pelos graduandos, bem como para os profissionais que militam na área

Neste contexto fica patente que o *Controller* do futuro deve cultivar um conjunto abrangente de habilidades que incluem análise de dados, conhecimento tecnológico, comunicação eficaz, liderança, e visão estratégica, dentre outras.

Os profissionais devem estar atentos para o entendimento de que estas competências fortalecerão a função de controladoria e contribuirão sobremaneira para o desenvolvimento sustentável das organizações em um mundo em constante transformação.

14.8 O *CONTROLLER* COMO ESTRATEGISTA DIGITAL

Na atualidade evidenciado em pesquisas e na prática empresarial observa-se o *Controller* acima de uma de suas funções tradicionais de gestor de informações, assumindo um papel de estrategista digital.

Essa função envolve traduzir dados em *insights*, apoiar o CFO na formulação de estratégias e atuar como ponte entre a tecnologia e os objetivos organizacionais.

Esta visão atual amparada por autores em tela e observada na prática institucional no atual contexto, conduziu o *Controller* para transcender sua função tradicional, posicionando-se como um estrategista digital crucial para a transformação, eficácia e sucesso das organizações.

Esta nova perspectiva de trabalho carregada com uma abordagem centrada em dados e inovação, posicionou o *Controller* do futuro a desempenhar várias funções essenciais que garantam a eficiência operacional e valor significativo.

Em destaque se encontra hoje o papel do *Controller*, que evoluiu de uma função essencialmente técnica e de reporte para uma posição estratégica dentro das organizações. A digitalização, associada a capacidades de *business analytics* e à integração de tecnologias emergentes, transformou o *Controller* num parceiro de negócios com responsabilidades acrescidas no apoio à tomada de decisão

Esta etapa de conhecimento e de carreira atribui ao *Controller* a função de estrategista digital, destacando-o como um analista e inovador, condutor da transformação digital, criador de valor a partir de dados, gestor do alinhamento entre recursos e objetivos organizacionais, e promotor de uma visão unificada entre todas as áreas da empresa (Boerner, Wiener & Guenther, 2024).

Observando o papel do *Controller* como um analista e inovador, fica direcionado para o entendimento de que este possui a capacidade de interpretar informações complexas e identificar oportunidades de inovação.

Stransky et al. (2025) incentiva a sua abordagem de capacidade analítica para facilitar a tomada de decisão e permitir uma busca por soluções inovadoras que podem otimizar processos e aumentar a competitividade da organização. Essa habilidade é crucial em um ambiente onde o tempo de resposta e a adaptabilidade são vitais.

Os autores informam que no ambiente de negócios ágil e dinâmico atual, a digitalização não apenas está remodelando toda a indústria, mas também está mudando fundamentalmente a gestão de desempenho das empresas.

Esse movimento afeta diretamente e redefine o papel de um *Controller* em relação ao uso de análises de negócios, o que possibilita um suporte à gestão proativa.

No passado a controladoria foi definida como a aplicação de informações contábeis para decisões gerenciais, ao transformar análises descritivas em preditivas e prescritivas, novas oportunidades são criadas para o *Controller*, o que também resulta em valor agregado para a empresa.

Essa visão tornou-se dinâmica na medida em que o mundo continua a se mover em direção a uma economia orientada por dados, na qual todas as decisões são baseadas em dados e neste contexto o papel da controladoria está se tornando cada vez mais importante sob uma perspectiva estratégica.

No futuro próximo, o controlador será indispensável utilizando habilidades analíticas e de negócios em uma organização orientada por estratégia (Stransky et al., 2025).

Em segundo posicionamento pode-se observar que o *Controller* conduz a transformação digital das funções operacionais dentro da empresa. Isso implica não apenas na adoção de novas tecnologias, mas também na reengenharia de processos para maximizar a eficiência e a eficácia das operações.

A fase atual de digitalização ampliou a efetividade do *Controller* através da automação de processos, da análise avançada de dados e da disponibilização de informação em tempo real. Estas competências permitem que o *Controller* vá além da função de guardião dos números da antiguidade para seu novo papel de catalisador de valor estratégico (Boerner, Wiener & Guenther, 2024).

Além disso, observa-se nas pesquisas dos autores em tela que o *Controller* é o profissional que cria valor a partir de dados, utilizando informações não apenas para relatórios financeiros, mas como um recurso estratégico que pode guiar decisões de negócios fundamentadas.

Nestes aspectos, a análise de dados permite identificar padrões de consumo, tendências de mercado e potenciais áreas de crescimento.

Outro ponto fundamental é a gestão do alinhamento entre recursos e objetivos organizacionais, uma vez que o *Controller* tem a responsabilidade de garantir que todos os recursos da empresa sejam utilizados de forma a cumprir a estratégia e os objetivos a longo prazo.

As capacidades analíticas são centrais para a atuação do *Controller* digital. A adoção de ferramentas de business *analytics* proporciona não apenas eficiência, mas também *insights* que apoiam previsões, cenários e decisões estratégicas (Boerner, Wiener & Guenther, 2024).

Isto reforça o papel do *Controller* como elo entre a informação financeira e a gestão operacional.

Observa-se neste contexto que a transformação digital não elimina a responsabilidade tradicional do *Controller* em assegurar conformidade e fiabilidade. Pelo contrário, amplia o seu alcance, permitindo monitorização contínua, maior transparência e uma abordagem proativa à gestão de riscos (Deloitte, 2024).

Por fim, o *Controller* cria um elo entre todas as áreas da empresa, promovendo uma visão unificada. Essa aproximação entre departamentos é crucial para garantir que todos os setores trabalhem em sinergia, compartilhando informações e colaborando para o sucesso global da organização. Estudos apontam que a integração de áreas sob a supervisão do *Controller* gera um ambiente de cooperação e alinhamento estratégico que potencializa o desempenho organizacional (Deloitte, 2024).

Em síntese pode-se concluir que o *Controller* deixou de ser apenas um responsável por relatórios financeiros para assumir o papel de estrategista digital, combinando competências de análise, visão de negócio e gestão de riscos. A literatura recente (Boerner, Wiener & Guenther, 2024) e as perspectivas de consultoria (Deloitte, 2024) evidenciam que a função evolui para um eixo fundamental de suporte estratégico às organizações na era digital.

O *Controller* do futuro na visão dos autores em tela não é apenas um gestor financeiro, mas um verdadeiro estrategista digital. Suas habilidades em análise, inovação, transformação digital e alinhamento estratégico são fundamentais para criar uma organização integrada e orientada a dados. Neste novo paradigma, o *Controller* se torna um pilar essencial para a sustentabilidade e o crescimento das empresas no cenário digital.

14.9 DESAFIOS E OPORTUNIDADES À FRENTE

As pesquisas têm demonstrado que entre os principais desafios estão a resistência cultural à transformação digital, os riscos de segurança cibernética e a necessidade de atualização constante. Por outro lado, abrem-se oportunidades de maior integração entre áreas, de participação em decisões de alto impacto e de influência direta na perenidade das organizações

No cenário atual, as organizações enfrentam um ambiente de constante transformação, impulsionado pela aceleração da mudança tecnológica e pela demanda por agilidade e precisão nas operações. Esses fatores criam não apenas desafios significativos, mas também oportunidades únicas para as empresas se reinventarem e se destacarem no mercado (Deloitte, 2024).

Neste contexto, identificamos quatro pontos principais: a aceleração da mudança tecnológica, a pressão por maior agilidade e precisão, a crescente complexidade regulatória e de riscos, e a oportunidade de se tornar um pilar central na tomada de decisões empresariais (Boerner, Wiener & Guenther, 2024).

Em síntese pode se concluir que os desafios e oportunidades que surgem com a aceleração da mudança tecnológica, a pressão por agilidade e precisão, a crescente complexidade regulatória e de riscos oferecem às empresas um panorama dinâmico.

Fica a dica final: Aqueles que se adaptam e aproveitam essas oportunidades se posicionarão como líderes no mercado, utilizando os desafios como uma alavanca para a inovação e a excelência operacional.

14.10 Visão do Futuro da Controladoria

A controladoria tende a se consolidar como centro de inteligência estratégica dentro das empresas. A convergência entre tecnologia, sustentabilidade e governança financeira cria um campo de atuação inovador, em que os *Controllers* e CFOs assumem papel fundamental na condução dos negócios.

Os autores em tela direcionam o entendimento de que a controladoria, como uma função essencial dentro das organizações, está passando por transformações significativas impulsionadas por inovações tecnológicas e mudanças nas expectativas do mercado.

A visão do futuro da controladoria se desenha a partir de cinco principais características: altamente influenciada pela IA e tecnologias, mais preditiva e menos reativa, altamente automatizada, focada em inteligência e estratégia, integrada e colaborativa.

Neste mesmo viés a Allstrategy (2025) afirma que a controladoria vem assumindo um papel cada vez mais estratégico dentro das organizações, voltado à análise de dados, suporte à tomada de decisões e antecipação de riscos.

Os especialistas da empresa orientam que a tecnologia seguirá transformando profundamente a controladoria nos próximos anos, e esse movimento será ainda mais intenso em 2026, enfatizando que a automação seguirá em expansão dentro da controladoria e as tarefas manuais e processos repetitivos devem ser cada vez mais otimizados por tecnologias como IA e ML, reduzindo erros e aumentando a assertividade operacional (Allstrategy, 2025).

Consideram ainda como tendências futuras a análise em tempo real e por fim, com o crescimento do volume e da complexidade dos dados financeiros, a *cibersegurança* e infraestrutura torna-se uma prioridade para a controladoria moderna (Allstrategy, 2025).

Em síntese de acordo com as pesquisas percebe-se que a visão do futuro da controladoria revela um campo em evolução, profundamente influenciado pela tecnologia e pela necessidade de agilidade e inovação.

Neste cenário observa-se que os profissionais da controladoria que se adaptam a essas mudanças e adotam uma mentalidade proativa e estratégica estarão melhor posicionados para se tornarem líderes em suas organizações, contribuindo significativamente para o sucesso empresarial em um ambiente cada vez mais complexo e dinâmico.

14.11 CONTROLADORIA COMO UM CAMINHO DIFERENCIADO

Pode-se afirmar diante dos fatos e das tendências indicadas por muitos autores de que essa trajetória mostra que a controladoria como uma função de suporte e diferencial competitivo. O futuro aponta para um modelo híbrido, em que tecnologia, dados e valores éticos guiam decisões estratégicas.

A controladoria está se posicionando de maneira distinta no contexto das organizações contemporâneas, impulsionada por uma transformação digital que reconfigura seu papel e suas funções.

Este caminho diferenciado é composto por quatro elementos fundamentais: a transformação digital significativa, a necessidade de se destacar no mercado competitivo, o papel da controladoria como pilar estratégico e as habilidades exigidas para o futuro.

Em síntese pode-se concluir que a transição da controladoria operacional para a estratégica representa uma mudança de paradigma.

Neste viés a tecnologia emerge como habilitador central, enquanto dados e *insights* consolidam o papel da área como protagonista das organizações.

A integração de sustentabilidade e ética fortalece a legitimidade desse processo. Assim, o *Controller* do futuro será um estrategista digital, capaz de alinhar inovação, governança e propósito empresarial.

Percebe-se que a controladoria está trilhando um caminho diferenciado, resultado de uma transformação digital que redefine suas funções e responsabilidades. À medida que a necessidade de se destacar em um mercado competitivo aumenta, o papel da controladoria como um pilar estratégico se torna mais evidente, destacando a importância de habilidades tecnológicas e estratégicas.

Como observação e sugestão pode afirmar: aqueles que se prepararem para este novo cenário certamente conquistarão uma vantagem competitiva no futuro.

14.12 FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O *CONTROLLER* DO FUTURO: DIRETRIZES EQUILIBRADAS

14.12.1 Panorama e Justificativas

Percebe-se na prática empresarial e em pesquisas que o ambiente corporativo global e brasileiro está em rápida transformação, puxado pela digitalização, automação, inteligência de dados, pressões por sustentabilidade e globalização.

Neste contexto o *Controller* moderno precisa atuar como parceiro estratégico, não apenas como guardião de relatórios financeiros. Estudos recentes apontam que, para esse novo papel, não basta conhecimento técnico: exige-se também visão estratégica, competências digitais, comportamentais e uma capacidade de aprendizado contínuo.

14.12.2 Dicas para formação continuada equilibrada: visão geral

Com base em pesquisas nacionais e internacionais e nas exigências percebidas no mercado, é fundamental que os graduandos em Contabilidade e ciências afins estejam preparados para esse momento altamente tecnológico empresarial.

A partir desta visão e de nossa prática docente sugerimos algumas recomendações para um plano de formação equilibrado para um profissional de Controladoria e em específico para a função de um *Controller*.

Neste viés podemos dividi-las em algumas abordagens especiais:

1. Conhecimento técnico-financeiro sólido, contendo conhecimentos avançados se Contabilidade avançada, gestão de custos, planejamento e orçamento, avaliação econômica, normas contábeis, finanças corporativas. Sugerimos atualização e aperfeiçoamento em Pós-graduação, especializações em controladoria, cursos universitários, MOOCs especializados. Estudo de casos práticos para ligar teoria à realidade (Castellani, 2021);
2. Competências digitais e analíticas em estatística, análise de dados, uso de ferramentas de BI, visualização de dados, automação de processos, uso de IA e aprendizagem de máquina para previsão e cenário. Para isso pode-se utilizar de cursos técnicos digitais, oficinas práticas, treinamentos em *software*, miniprojetos internos, participação em comunidades de tecnologia e dados (Babashahi et al., 2024);
3. Visão estratégica e de negócios com entendimento do ambiente externo (mercado, concorrência, regulação), capacidade de realizar cenários futuros, modelagem estratégica, gestão de riscos, sustentabilidade, governança corporativa. Para esse fim utiliza-se formação executiva, mentoria com dirigentes, participação em planejamento estratégico da empresa, rotinas de leitura de relatórios setoriais, frequentar conferências e seminários (Palancaet al., 2022);
4. Competências comportamentais e interpessoais a partir de uma comunicação clara, habilidade de negociação, liderança, trabalho em equipe, adaptabilidade, ética, pensamento crítico, colaboração interdepartamental. Os estudos mostram que esse conjunto de habilidades é imprescindível para transitar entre áreas e influenciar decisões.

Essas competências podem ser incorporadas via *Workshops* de *soft skills*, *coaching*, *feedback* contínuo no trabalho, simulações, participação em times de projeto interdisciplinares (Castellani, 2021);

5. Compreensão do negócio completo a partir de conhecimento dos processos operacionais da empresa, cadeia de valor, tecnologia da informação, impacto das cadeias sustentáveis, integração entre finanças, operações, marketing etc. Estes conhecimentos podem ser adquiridos via rotação de funções, *job shadowing* em outras áreas, aprendizagem prática, visitas a outras empresas, análise de processos internos (Castellani, 2021);
6. Atualização contínua e *mindset* de aprendizado buscando estar atento às inovações tecnológicas como IA generativa, automação, digitalização, normas contábeis novas, tendências de mercado, mudanças regulatórias, governança, ESG, sustentabilidade, globalização. Para isso é necessário participar de cursos continuados, *webinars*, certificações, redes de profissionais, leitura de literatura atual, participação em fóruns de controladoria, publicações especializadas (Gonzales et al., 2024);
7. Conhecimento profundo em KPIs a partir de estudos específicos, pós graduação e como autodidata (Meirelles Junior, 2023);
8. Conhecimento profundo em Normas nacionais e internacionais para o tipo de empresa a ser trabalhada. Pesquisa na *internet* e ser um autodidata (Meirelles Junior; Meirelles, 2024).

Para atender às exigências do mercado global e brasileiro, o *Controller* do futuro deve ter uma formação continuada equilibrada, que combine:

1. Forte base técnica e financeira;
2. Competências digitais e analíticas;
3. Visão estratégica e de negócio;
4. Habilidades comportamentais;
5. Compreensão integrada do negócio;
6. Compromisso com aprendizado ao longo da vida;
7. Conhecimentos de KPIs e normas ABNT NBR e Normas ISO.

Esse mix permitirá que ele seja não apenas executor de relatórios, mas parceiro estratégico, contribuindo para decisões mais informadas, rápidas, eficazes e alinhadas às transformações digitais.

Neste viés é imprescindível o aprofundamento em competências em IA e tecnologias emergentes, ML e RPA, bem como desenvolver capacidades analíticas robustas, conhecimento sobre o uso de *big data*, *analytics* avançado, análise preditiva para antecipar cenários, bem como competência para interpretar dados, modelar incertezas, extrair *insights* estratégicos.

Outro ponto a ser considerado é o conhecimento sobre integração entre TI, governança e finanças, uma vez que o *Controller* deve entender como TI, sistemas de dados, plataformas, automação, interage com processos de negócio.

Uma questão procurada por empresas é a capacidade de flexibilidade estratégica e agilidade, pois o *Controller* precisa ser capaz de reagir rapidamente a mudanças no ambiente, adaptar modelos de negócio; antecipar riscos e possuir inovação ambidextra, ou seja, equilibrar exploração de novas oportunidades com a eficiência nas operações correntes.

Percebe-se que apesar do enfoque tecnológico, habilidades como comunicação, liderança, negociação, adaptação, colaboração continuam críticas, especialmente quando se lida com times mistos contendo profissionais do financeiro, TI e operações.

O novo perfil direciona para o autodidata, com busca de atualização contínua, *mindset* de aprendizado, em participar de cursos, *webinars*, certificações específicas em tecnologia/*controllership*, leitura ativa de literatura acadêmica e aplicada.

É necessário que o novo profissional busque engajar em *benchmarking*, redes profissionais, acompanhar relatórios/setores em que a digitalização está mais avançada.

Um ponto essencial é o entendimento e reflexão sobre contextualização local versus global, objetivando que o ambiente brasileiro tem desafios específicos, maturidade digital, infraestrutura, regulação, cultura corporativa, com a visão de que é necessário adaptar práticas e competências globais para o contexto local, estudar casos brasileiros, empresas nacionais, tendências locais na realidade nacional, buscando possíveis alternativas no ambiente global.

Estas visões foram obtidas nos autores em tela, tais como Barone (2025) Nova enfatizando a Importância da IA no Futuro da Função de Controladoria.

Neste viés Yoshikuni (2024) fazendo considerações sobre as capacidades dinâmicas habilitadas por análise de big data para o desempenho corporativo mediadas por ambidestria em inovação: Resultados de aprendizado de máquina com análise entre países, como um conhecimento importante na atualidade.

Outro aspecto considerado se encontra em Brás et al. (2025) em sua pesquisa sobre equilibrando negócios, TI e capital humano e as dinâmicas de integração e governança de RPA.

Em síntese, a partir da visão de Barone (2025); Steens (2025); Bazet et al. (2025); Bordevix (2025), Yoshikuni et al. (2025), dentre outros autores referenciados nesta obra, pode afirmar que a evolução do papel do *Controller* nas organizações modernas revela que a educação continuada não pode mais ser entendida apenas como a atualização de conhecimentos técnicos em contabilidade e finanças.

Observa-se que as tendências apontadas pela literatura recente e por estudos internacionais sobre *big data*, IA e RPA (2025) demonstram que o futuro da controladoria requer uma abordagem multidimensional de formação.

Neste contexto deve ser considerado o primeiro passo fundamental, ou seja, a necessidade de uma alfabetização digital e a capacidade de lidar com ferramentas de *business analytics*, IA e RPA, que surgiram como competências centrais.

Paralelamente, a visão estratégica e inovadora exige que o *Controller* seja capaz de integrar dados a decisões de negócio, apoiando a organização na exploração de novas oportunidades sem perder a eficiência operacional.

No entanto, a dimensão técnica e tecnológica não substitui a relevância das competências comportamentais como comunicação, liderança, negociação e adaptabilidade, que são fundamentais para a função de parceiro estratégico de negócio. Somam-se a isso a compreensão integrada do negócio e a capacidade de atuar em ambientes regulatórios complexos, especialmente no contexto brasileiro, onde a maturidade digital é heterogênea.

Diante destes fatos, percebe-se que a educação continuada para os *Controllers* deve ser equilibrada e personalizada, combinando formação técnica, atualização tecnológica, desenvolvimento comportamental e visão estratégica.

Pode-se afirmar que o sucesso do profissional dependerá da sua habilidade em manter-se flexível, inovador e comprometido com o aprendizado ao longo da vida, acompanhando a velocidade das mudanças globais e locais.

Deste modo, o *Controller* do futuro será cada vez mais um estrategista digital, e não apenas um executor de relatórios, tornando-se essencial para a criação de valor sustentável nas empresas modernas. Para isso, a educação continuada é essencial e deve ser estruturada de forma equilibrada.

Espero que o leitor observe essas considerações e se preparem para um futuro no qual a tecnologia é a busca acentuada da qualificação continuada são estratégias para entrar e mesmo se manter no mercado.

14.12.3 Dicas para formação continuada equilibrada: visão pessoal

Como sugestão pessoal proponho algumas dicas práticas para sua educação continuada voltada à controladoria.

Com base nessa tendência seguem algumas sugestões de como planejar sua evolução pessoal. Caríssimo leitor apresento as seguintes dicas:

1. Faça um mapeamento de suas lacunas relativas ao seu conhecimento pessoal, avalie as competências que domina e quais você precisa aprimorar, na atualidade o foco se encontra

em tecnologia, análise de dados, visualização de *dashboards* e automação. Em seguida faça um balanço entre os seus objetivos de carreira e as necessidades de mercado para se preparar para atuação profissional;

2. Escolha cursos com foco tecnológico aplicado, como especializações ou pós-graduação que incluam disciplinas de BI, KPIs de desempenho, automatização de processos, modelos preditivos. Pode utilizar-se de treinamentos rápidos de curta duração sobre ferramentas específicas como Power BI, Tableau, Python, R, SQL, dentre outros. Existem muitos cursos gratuitos na internet sobre o assunto;
3. Fazer *hybrid learning*/EAD com componentes interativos, cursos *online* que permitam prática real, resolução de problemas, estudos de caso e simulações. Utilize plataformas que permitam aplicar o que se aprende, não só na teoria.
4. Busque certificações relevantes nas áreas de gestão, auditoria interna, contabilidade gerencial, controladoria, governança corporativa e em certificações tecnológicas ou análise de dados;
5. Participe de comunidades profissionais, pois ter uma boa rede de relacionamentos profissionais, o chamado *networking*, é uma excelente forma de conseguir boas oportunidades para sua carreira. Participe dos fóruns, grupos de *LinkedIn* e associações de controladoria. Participe de conferências, *webinars*, *podcast*, *workshops* sobre controladoria e gestão financeira. Assista vídeos na *internet*, uma fonte inesgotável de conhecimento gratuito;
6. Importante uma mentoria e aprendizagem social, ter mentores é mais do que um modismo, é uma necessidade para aprendizagem, com pessoas que atuem ou atuaram na área de controladoria, idealmente com capacidade de orientar tecnicamente com visão estratégica. Outra possibilidade é a troca de experiências com colega ou times multidisciplinares como de TI, Finanças, Governança, dentre outras;
7. Utilize de projetos práticos e aplicados para seu aprendizado, uma vez que trabalhar em casos reais, idealmente no trabalho, possibilita propor melhorias, automatizar relatórios, análise de custos, dentre outras. Trabalhe em projetos voluntários podem ajudar a criar experiências importantes na carreira, foi o meu caso empresarial ao longo de minha carreira;
8. Atualize-se em tendências regulatórias, fiscais e contábeis, busque conhecimento em áreas afins como conhecimento sobre tagueamento ou identificação de peças, ou ativos, nas empresas. A controladoria exige conhecimento nessa área, bem como em mudança de legislação, normas contábeis, regras fiscais, que impactam custos, tributos, dentre outros,

bem como em mapeamento de processos, sistemas de qualidade e ferramentas ligadas a área de fábrica. Tenha boas práticas e acompanhe publicações oficiais, cursos de atualização e *newsletters* especializadas;

9. Desenvolva *soft skills* ou habilidades em comunicação no objetivo de apresentar resultados e persuadir gestores. Aprenda a utilizar o *Briefing* como ferramenta de planejamento. Tenho uma obra com esse título da editora pantanal em 2025 que merece ser estudada. Desenvolva a capacidade de pensamento crítico, adaptabilidade e resolução de problemas. Se possível faça um curso de oratória e outros afins. Desenvolva a capacidade de liderança, trabalho em equipe, e visão de negócio. Seja um autodidata e mude o seu caminho aprofundando de forma eficaz;
10. Aprenda a utilizar as tecnologias emergentes como a IA, RPA, ML. Aprenda a explorar as capacidades de *dashboards* automatizados, alertas em tempo real e cenários de projeções;
11. Desenvolva a capacidade para seu planejamento pessoal de educação continuada, crie cenários futuros para você em diversas atuações e escolha as prováveis para realização e mantenha a meta de curto, médio e longo prazo. Como exemplo pode-se estabelecer para seis meses o tempo para o aprendizado de Power BI, no próximo ano uma certificação em controladoria, governança ou auditoria. Reserve tempo regular de estudo, leia, participa dos conteúdos gratuitos e pagos, mentorias e para escrever sobre assuntos na área, com base em pesquisas científicas. Utilize IA para ampliar o seu conhecimento.

Como considerações finais e de muita importância, no seu planejamento, é imprescindível manter o foco e verificar se os cursos de pós-graduação são reconhecidos, se possuem bom corpo docente com prática de mercado.

Avalie o custo benefício das mensalidades, taxas de certificação, deslocamentos, os EADs diminuem o custo de deslocamento e pode utilizar quando e onde quiser, priorize a qualidade em vez de quantidade de certificados. Ter menos cursos, porém bem-conceituados e com aplicação prática no mercado, geralmente pesa mais nas instituições.

Aprenda a utilizar as ferramentas de comunicação de dados, visualizações e dashboards são tão importantes quanto saber as fórmulas. Importante conhecer para contar a história por trás dos números.

Mantenha-se atualizado quanto às normas contábeis, legislação fiscal e tributária no Brasil, governança corporativa e conhecimentos aprofundado em relatórios de sustentabilidade, pois são parte essencial para a controladoria.

Continue sua busca e aprofundamento para a melhoria de sua qualificação profissional.

Desejo muito sucesso na busca do conhecimento.



CAPÍTULO 15 - A NOVA ERA DA CONTROLADORIA ESTRATÉGICA: CONVERGÊNCIA ENTRE TECNOLOGIA, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PLATAFORMAS DIGITAIS

A era contemporânea trouxe uma nova perspectiva para a controladoria, ela estava historicamente vinculada às funções de planejamento, controle e apoio à tomada de decisão, hoje, encontra-se no epicentro de uma transformação sem precedentes.

A aceleração da transformação digital, veio impulsionada pela integração de tecnologias emergentes, como a IA, a análise avançada de dados e as plataformas digitais. Este movimento tecnológico tem redefinido o papel do *Controller* nas organizações modernas.

Ao observarmos essa transformação, percebe-se que antes o foco estava predominantemente no registro e análise das informações financeiras, atualmente a controladoria estratégica é desafiada a assumir uma postura proativa, orientada por dados em tempo real e pela geração de *insights* preditivos.

Esse novo cenário não apenas amplia as fronteiras da atuação tradicional, mas também estabelece um paradigma em que a tecnologia se converte em habilitadora da estratégia corporativa.

Hoje, as plataformas digitais integradas permitem que informações fluam de forma contínua e transparente entre diferentes áreas, reduzindo assimetrias e potencializando a governança organizacional.

Paralelamente, a IA emerge como aliada na identificação de padrões ocultos, na simulação de cenários e na otimização de recursos, elementos centrais para organizações que competem em mercados cada vez mais dinâmicos e globalizados.

Nesse contexto, observa-se em pesquisas, declarações de *expert* da área e CEOs, ou diretores executivos de grandes empresas, que a nova era da controladoria não pode ser compreendida apenas como um processo de modernização tecnológica, mas como uma convergência de competências estratégicas, digitais e analíticas.

Neste viés temo em perspectiva que este movimento reposicionou o *Controller* como protagonista no suporte à sustentabilidade empresarial, na construção de vantagem competitiva e na preservação da ética corporativa em um ambiente permeado pela inovação contínua.

15.1 INTRODUÇÃO A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA CONTROLADORIA

A controladoria, tradicionalmente voltada ao controle financeiro e à geração de informações contábeis, passou por uma profunda transformação nas últimas décadas. Com o avanço da tecnologia, especialmente da IA, a função do *Controller* evoluiu para um papel mais estratégico, orientado à tomada de decisão, à análise preditiva e à integração com outras áreas da organização.

Essa revolução é impulsionada por plataformas digitais colaborativas como o *Google Meet*, dentre outras, viabilizam a comunicação em tempo real entre equipes multidisciplinares, e por bases de dados científicas que fornecem acesso a pesquisas de ponta sobre gestão, tecnologia e inovação.

Segundo o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), lançado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em 2025, o objetivo é promover uma IA “para o bem de todos”, com foco em inclusão, soberania tecnológica e desenvolvimento sustentável (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2025).

Nos Estados Unidos da América do Norte - USA, o plano *Winning the Race: America's AI Action Plan* define a IA como prioridade de segurança nacional, com foco em inovação, infraestrutura e liderança global (IDS, 2025).

15.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CONTROLADORIA: DA AUTOMAÇÃO À ANÁLISE ESTRATÉGICA

A IA tem sido uma das forças mais disruptivas na área da controladoria. Suas aplicações vão desde tarefas operacionais até análises complexas, tais como:

1. Inteligência Artificial Agente (*Agentic IA*) trouxe aplicações de IA autônomas permitem que sistemas aprendam, ajustem e executem processos complexos sem depender de

supervisão constante, ampliando a capacidade da controladoria em análises financeiras, orçamentação e gestão de riscos (Yee et al., 2025);

2. A ascensão dos sistemas autônomos e automação de processos contábeis com robôs de *software* (RPA) e agentes digitais (Yee et al., 2025);
3. Governança de dados, *compliance* e regulação mais rigorosas a partir de políticas nacionais e internacionais exigindo transparência, explicabilidade, auditoria e segurança nos modelos de No Brasil, iniciativas como novos projetos de lei para IA, ampliação da regulação de privacidade de dados e política de soberania digital IA (Lei nº 13.709/2018);
4. *Compliance* contínuo e auditorias em tempo real com auditorias e monitoramento *compliance* que não ficam sujeitos a ciclos anuais ou semestrais, mas usam *dashboards*, *APIs*, dados em tempo real para detectar desvios contínuos (Dangl, 2025);
5. Novos modelos de colaboração entre humanos e máquinas (Yee et al., 2025);
6. Competição regional e nacional. A competição global por tecnologias críticas se intensificou. Países e corporações têm investido em infraestrutura soberana, fabricação localizada de chips e financiamento de iniciativas tecnológicas, como laboratórios quânticos (Yee et al., 2025);
7. Escala e especialização estão crescendo simultaneamente. O crescimento nesses vetores é possibilitado pela inovação em serviços de nuvem e conectividade avançada (Yee et al., 2025);
8. Imperativos da inovação responsável à medida que as tecnologias se tornam mais poderosas e pessoais, a confiança se torna cada vez mais a guardiã da adoção (Yee et al., 2025);
9. Integração de *analytics* avançados e previsões, *forecasting* e cenários preditivos a partir do uso de IA para previsões financeiras mais precisas, simulações de cenários adversos, sensibilidade, risco macroeconômico, inclusive eventuais choques, por exemplo, *supply chain*, cambiais, inflação. *Controllers* irão cada vez mais demandar suporte analítico proativo, não apenas relatórios retroativos. Estudos acadêmicos mostram o movimento de pesquisa de IA em gestão focando cada vez mais tomada de decisão, sustentabilidade e performance (Serkaki et al., 2025).
10. Desafios de escalonamento. A crescente demanda por cargas de trabalho com uso intensivo de computação, especialmente de IA de geração, robótica e ambientes imersivos, está criando novas demandas na infraestrutura global (Yee et al., 2025);

11. *Embedded Analytics* e Camada Semântica de Dados onde a integração de *insights* diretamente nos sistemas de ERP, CRM e plataformas de controladoria gera relatórios e alertas inteligentes no momento da decisão, eliminando a dependência de relatórios retroativos.
12. *Dashboards* inteligentes com visualizações dinâmicas (Inter Company, 2024);
13. Infraestrutura de dados local com soberania de dados a partir de armazenamento local, nuvens governamentais (*government cloud*), exigências regulatórias para que dados sensíveis sejam processados dentro da jurisdição ou sob controles específicos (Gov Agency, 2025);
14. Transformação do papel do *Controller* que passa do antigo guardião de contas para criador de valor, atuando junto às estratégias da empresa, participando de decisões, antecipando riscos, propondo melhorias, inovação de processos, dentre outras (Corson, 2025).

No Brasil, empresas utilizam IA para reduzir fraudes e multas regulatórias, uma vez que a IA veio para potencializar a atuação da controladoria.

A literatura científica tem demonstrado que a IA está redefinindo o papel do *Controller*, tornando-o um agente de transformação digital. Artigos publicados em periódicos abordam modelos de controladoria estratégica, aplicações de IA na auditoria e governança corporativa baseada em dados.

De acordo com essas informações pode-se afirmar que existem aplicações práticas na atualidade já em curso, bem, como futuros casos de uso provável, tais como:

1. Auditoria de despesas e detecção de fraudes via IA a partir de ferramentas que analisam automaticamente gastos, contratos, padrões suspeitos, integrando dados internos e externos, alertando *Controllers* ou auditorias (Armental, 2025);
2. Relatórios gerenciais dinâmicos com dados em tempo real com o uso de dashboards que se alimentam automaticamente de sistemas de ERP, CRM, produção, finanças, de modo que se possa monitorar KPIs, desvios orçamentários, margens, custos, etc., praticamente “ao vivo” (Inter Company, 2024);
3. Planejamento orçamentário e modelos preditivos usando IA a partir de simulações com diferentes cenários (fiscal, macro, inflação, demanda), algoritmos que sugerem alocação orçamentária mais eficiente, antecipam pressões de custos ou oportunidades (Serkaki et al., 2025);
4. *Compliance* automatizado e acompanhamento regulatório a partir de sistemas que verificam conformidade com LGPD, leis de IA, normas fiscais, etc., com alertas, documentação automática, rastreabilidade de decisões automatizadas (Inter Company, 2024);

5. Integração interdepartamental suportada por dados na qual a Controladoria atuando como “hub” de integração entre finanças, TI, operações, comercial: consolidando dados, garantindo qualidade, padronização e permitindo visibilidade transversal (Ribeiro, 2025);
6. Uso de “*edge AI*” e processamento descentralizado, em casos onde a latência ou privacidade seja crítica, por exemplo, em ambientes de manufatura, IoT, parte do processamento de dados ou IA ocorre na borda, *edge*, do sistema, próximo à origem do dado. Isto reduz dependência de nuvens externas e melhora resposta (Dangl, 2025);
7. Ferramentas para *compliance* ambiental, social e de governança, ESG, com o uso de IA para coletar, consolidar e reportar indicadores ESG, monitorar cadeias de suprimento, rastrear emissões, impactos sociais etc. Controladoria podendo incorporar esse conjunto de métricas no seu relatório estratégico (Associação Brasileira de ESG, 2025);
8. Políticas internas de governança de IA, *Governance Frameworks*, a partir de uma definição de critérios de quais sistemas de IA usar, auditoria de modelos, explicabilidade, direitos de contestação, gestão de viés, responsabilidades, testes de segurança etc. Empresas que adotam tais *frameworks* ganham confiança, reduzem riscos legais e reputacionais (Eisenberg, 2025).

As pesquisas têm revelado uma transformação significativa no mundo dos negócios, impulsionada pela convergência de áreas como contabilidade, análise de dados, controladoria e gestão de projetos. E [áreas de automação e controles de processo em tela corroboram com Ribeiro (2025).

Diante desses fatos fica evidente que a IA é uma realidade prática em evolução constante nas instituições e essa integração otimiza processos, cria um ambiente estratégico orientado para resultados de alta eficácia.

Nesses termos é fundamental que o graduando acompanhe as tendências e se prepare para essa realidade em constante evolução tecnológica.

15.3. PLATAFORMAS COLABORATIVAS: O PAPEL DO *GOOGLE MEET* NA GESTÃO ESTRATÉGICA

O *Google Meet* emergiu como uma ferramenta essencial para a comunicação corporativa, especialmente em ambientes híbridos e remotos. Na controladoria estratégica, seu uso tem se intensificado em diversas frentes:

1. Reuniões de alinhamento entre áreas;
2. Apresentações de resultados financeiros;
3. Workshops de planejamento estratégico;
4. Melhora a comunicação da empresa;

5. Coopera na realização de reuniões com cliente;
6. Utilizado para demonstrações para clientes, dentre outras questões (Gentrop, 2025).

A organização Gentrop (2025) apresenta diversos benefícios desta ferramenta tais como:

1. Garante acesso rápido para todos na organização;
2. Fácil conexão via internet;
3. Baixo custo;
4. Chat lateral para todos os usuários;
5. Agendamento automático.

Em 2025, o Google anunciou recursos como tradução simultânea em português e o assistente “Anota pra Mim”, que utiliza IA para registrar os principais tópicos discutidos em reuniões (Google, 2025). Essas funcionalidades permitem reuniões multilíngues com *stakeholders* internacionais, documentação automatizada de decisões e integração com o Google Workspace para relatórios e apresentações.

15.4. OUTRAS FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL

As ferramentas de comunicação são fundamentais para uma empresa e no mercado existem diversas, evidenciaremos aqui as sete mais comuns utilizadas na atualidade.

1. *Microsoft Teams* é uma plataforma de colaboração corporativa que reúne *chat*, chamadas de vídeo, reuniões online, compartilhamento de arquivos, integração com o *Microsoft 365*, Word, Excel, PowerPoint, Outlook, dentre outras, com colaboração em tempo real, equipes (*teams*) e canais para organizar conversas por projeto ou departamento (UMA Technology, 2025a; 2025b);
2. Slack é uma ferramenta focada em mensagens instantâneas e colaboração assíncrona: permite criação de canais, *threads*, integração com centenas ou milhares de *apps* ou ferramentas externas, automações, compartilhamento de arquivos, chamadas e *buddles*, reuniões rápidas (Happeo, 2024);
3. Zoom é muito usada para videoconferências, *webinars*, reuniões com grande número de participantes. Oferece chat, compartilhamento de tela, gravação, e costuma ser preferida para eventos online de grande escala. Apresenta como vantagens uma ótima qualidade de vídeo, estabilidade em contextos de rede variável, recursos para *webinars* e suporte para muitos participantes. Também é amplamente usada globalmente (Demandsage, 2025);

4. Cisco *Webex* é uma marca que engloba *Webex Meetings*, *Webex Suite*, *Webex Calling*, dentre outras. Focada tanto em videoconferências como em comunicações unificadas em voice, chamadas, mensagens, com versões para *webinars*, eventos e comunicações corporativas robustas (Webex, 2025);
5. Google Workspace (Chat / Google Meet / Drive / Docs / etc.), é uma suíte da Google para produtividade e colaboração: inclui *Gmail*, *Drive*, *Docs*, *Planilhas*, *Slides*, *Chat* e *Meet*. A ideia é que os colaboradores possam se comunicar, colaborar em documentos em tempo real, agendar reuniões e compartilhar arquivos com facilidade (Happeo, 2024);
6. *DingTalk* foi desenvolvido pela *Alibaba*, é uma plataforma de comunicação e colaboração empresarial bastante usada, especialmente na China, mas com função internacional. Suporta mensagens instantâneas, chamadas de voz, vídeo chamadas (Dingtalk, 2025);
7. Ferramentas *CPaaS* / Plataformas de Comunicação multicanal são soluções que permitem às empresas orquestrar comunicações com clientes via múltiplos canais como *chat*, *SMS*, *apps*, voz, automação, integração com outros sistemas, fluxos de mensagens automatizados, dentre outras (CISCO, 2023).

Percebe-se que existem diversas soluções no mercado e cada ferramenta pode atender a perfis diferentes, uma vez que algumas são mais voltadas à comunicação interna rápida e informal, como chat, mensagens instantâneas, outras mais eficazes para reuniões, vídeo, conferências, eventos ou comunicações externas.

É essencial efetuar um estudo sobre as capacidades antes de instalar e observar o custo benefício.

15.5 A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA EVOLUÇÃO DA CONTROLADORIA

Observa-se nas bases de dados referências substanciais em publicação de estudos sobre contabilidade gerencial, controladoria e tecnologia. Diversos artigos são publicados que abordam temas relativos à controladoria ao redor do planeta, evidenciando a importância do tema para as empresas públicas e privadas.

Quando se pesquisa sobre o tema se percebe um panorama da evolução científica da controladoria ao redor do planeta, uma vez que a controladoria, enquanto campo do conhecimento, surge num diálogo crescente entre contabilidade gerencial, estratégia, governança, sistema de controle de fábrica e sistemas de controle interno.

Neste viés esse campo expandiu os seus temas principais, seus métodos e perfis de pesquisadores com o tempo em uma performance de interesse, tais como:

1. Origens e passagem da contabilidade para a controladoria é considerado um marco importante nessa evolução a partir de uma profunda transformação para a contabilidade

gerencial, que levou à moderna Controladoria, integrando um modelo explicativo básico, que é de natureza contábil, a identificação e a avaliação de variáveis, que têm elevado impacto sobre os resultados das empresas (Martin, 2002);

2. Segundo os autores em tela, percebe-se que o crescimento quantitativo da produção científica tem sido observado em diversos estudos bibliométricos que mostram a evolução no Brasil e um significativo aumento no volume de artigos sobre controladoria. As principais temáticas e focos de pesquisa estão disponibilizadas em linhas de investigação que mostram uma evolução considerável, que podem ser verificadas em grupos de pesquisas e repositórios de instituições de pesquisas;
3. Os métodos de pesquisa e perfis dos autores revelam que a maior parte das publicações utiliza métodos empíricos, como estudos de caso, *surveys*, levantamentos bibliográficos ou análise documental. Percebe-se na atualidade a incorporação de temas como inovação, governança corporativa, sistemas de controle gerencial estratégicos, performance organizacional e variáveis ambientais. Também há uma maior atenção à controladoria pública e ao papel do *Controller* como profissional, não apenas como função administrativa, mas como agente de mudança e integração estratégica.

O tema é importante e na atualidade a função das novas tecnologias implantadas tem desenvolvido um interesse por parte dos pesquisadores e das instituições, uma vez que a aplicação das novas tecnologias como IA e BI tem transformado radicalmente a controladoria ao redor do planeta.

15.6 A NOVA COMPETÊNCIA DO *CONTROLLER*: HABILIDADES DIGITAIS E ANALÍTICAS

O *Controller* do futuro como já relatado nesta obra é o profissional do presente, que precisa dominar competências que vão além da contabilidade e estar atento a evolução atual a partir de um repensar sobre:

1. Pensamento analítico para interpretar dados complexos;
2. Conhecimento em TI: ERP, BI, IA e automação;
3. Comunicação digital para liderar equipes remotamente;
4. Visão sistêmica para conectar finanças à estratégia.

Percebe-se que essas competências são amplamente discutidas em artigos científicos e em treinamentos corporativos e discutido na acadêmica.

15.7. INTEGRAÇÃO ENTRE TECNOLOGIA E ESTRATÉGIA

Observa-se no mercado que diversas organizações têm adotado soluções tecnológicas para transformar sua controladoria através da implantação de IA para prever demanda e ajustar o orçamento em tempo real, a utilização do *Google Meet* para integrar equipes globais e acelerar o fechamento contábil, bem como a aplicação de modelos de análise preditiva para reduzir custos operacionais e melhorar a margem de contribuição.

Percebe-se que essa nova dinâmica institucional demonstra como a tecnologia não apenas apoia, mas redefine a estratégia empresarial.

15.8 DESAFIOS ÉTICOS E DE GOVERNANÇA NA ERA DIGITAL

A partir dessa nova dinâmica com o uso intensivo de IA e plataformas digitais, surgem novos desafios que precisam ser trabalhados e reformulados com base nas legislações vigentes, tais como a privacidade de dados sensíveis, a transparência algorítmica e a inclusão digital e capacitação tecnológica.

Um novo momento que traz uma reformulação do pensar em controladoria, quando a governança da tecnologia se tornou, uma extensão da governança corporativa, uma vez que a controladoria precisa atuar como guardião da ética digital, garantindo que os dados sejam utilizados de forma responsável e estratégica.

15.9 TENDÊNCIAS FUTURAS: O QUE ESPERAR DA CONTROLADORIA ESTRATÉGICA

A realidade institucional evidenciada por pesquisadores direciona para uma tendência apontando a controladoria cada vez mais autônoma, com sistemas que aprendem e se ajustam automaticamente, conectada, integrada a todas as áreas da empresa por meio de plataformas digitais, sustentável, alinhada aos princípios ESG e à geração de valor de longo prazo e educacional, atuando como agente de formação interna e cultura analítica.

A literatura e as práticas observadas em plataformas indicam que o futuro já começou, portanto caríssimo leitor, fique “antenado” para garantir um futuro comprometido com esse conhecimento que certamente irá aumentar sua capacidade como empreendedor e sua empregabilidade.

15.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS: A CONTROLADORIA COMO PILAR DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Este capítulo final sintetiza os principais avanços tecnológicos que impactam a controladoria estratégica na atualidade (2025). A convergência entre inteligência artificial, plataformas colaborativas e produção científica cria um novo ecossistema de gestão, onde o *Controller* assume um papel protagonista.

A jornada da controladoria, da contabilidade tradicional à inteligência estratégica com IA é marcada por inovação, adaptabilidade e visão de futuro. E é justamente essa visão que deve guiar os próximos passos das organizações que desejam prosperar em um mundo cada vez mais digital.

Encerrar esta obra sobre Controladoria 5.0 não significa concluir um estudo, mas inaugurar novas possibilidades da aplicação prática.

O valor do conhecimento aqui apresentado manifesta-se quando cada conceito é transformado em ação estratégica, orientada por dados *online* e apoiada pelas mais recentes tecnologias de Inteligência Artificial.

Aos leitores, estudantes, profissionais e pesquisadores, fica o convite para reconhecerem a própria capacidade de inovar, de integrar ferramentas digitais e de liderar processos que unam eficiência, ética e visão de futuro.

O avanço não depende de condições perfeitas, e sim da decisão diária de aprender, experimentar e evoluir.

O equilíbrio entre análise crítica, competências humanas e recursos tecnológicos é o alicerce para uma controladoria que realmente contribua para a “Sustentabilidade” e para a tomada de decisões de alto impacto nas organizações contemporâneas.

Desejo sucesso a todos os buscadores do conhecimento e de sua aplicabilidade para a melhoria do nosso imenso Brasil.

Para a ampliação do conhecimento recomenda-se a leitura na íntegra das referências bibliográficas desta obra.

Referências Bibliográficas

- Aaron, S. (2025). Segurança Blockchain: O Que é e Por Que é Importante. Disponível em: <<https://br.bitdegree.org/crypto/tutoriais/seguranca-blockchain>> Acesso em 02/09/2025.
- Abreu Fernandes, F. C., Da Silva Fernandes, A. A. C., Da Silva Fernandes, Á. F. C., Fernandes, J. R. S. P. (2025). A contabilidade digital e o impacto da tecnologia no profissional contábil. Disponível em: <<https://aurumpublicacoes.com/index.php/MA/article/view/9>> Acesso em 05/08/2025.
- Accio. (2025a). ERP Emerging Trends 2025: AI, Cloud & Sustainability Insights. Accio, 2025. Disponível em: <https://www.accio.com/business/erp_emerging_trends_2025> Acesso em 15/08/2025.
- Accio. (2025b). Key ERP Trends for 2025. Disponível em: <https://www.accio.com/business/erp_trend> Acesso em 15/08/2025.
- Alcebiades, S. (2025). O Papel do *Controller* na Transformação Digital: Desafios e Oportunidades. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/o-papel-do-controller-na-transforma%C3%A7%C3%A3o-digital-e-santos-da-silva-pmjsf/>> Acesso em 04/08/2025.
- Allstrategy. Controladoria, Gestão Empresarial. (2025). Controladoria em 2026: confira as principais tendências Disponível em: <<https://www.allstrategy.com.br/controladoria-em-2026/>> Acesso em 20/09/2025.
- Almeida, M. A. D. (2025). Orçamento empresarial na prática: do planejamento estratégico à execução financeira – uma abordagem simples, integrada e realista. Editora dialética Ltda. 2025.
- Altimus. (2025). Gestão 5.0: entenda o que é e como funciona. Disponível em: <<https://altimus.com.br/gestao-5-0-entenda-o-que-e-e-como-funciona/>>. Acesso em 04/08/2025.
- Alves, F. (2017). Conheça as metodologias de melhoria contínua para o desenvolvimento da sua empresa. Disponível em: <<https://www.kimia.com.br/metodologias-de-melhoria-continua/>> Acesso em 25/08/2025.
- Alves, J., Lima, T. M., Gaspar, P. D. (2023). Is Industry 5.0 a Human-Centred Approach? A Systematic Review. *Processes* 2023, 11(1), 193. DOI: <https://doi.org/10.3390/pr11010193>
- Alves, N. J. F., Kassai, J. R., & Lucas, E. C. (2017). Evidências de criação de valor nos relatos integrados das empresas do programa piloto no Brasil. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/002903921>> Acesso em 13/09/2025.
- Alves, N. J. F., Kassai, J. R., Lucas, E. C., & Ferreira, H. M. G. (2025). Relato integrado e o formato da informação financeira para evidenciar a criação de valor das empresas do Programa Piloto. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/recfin/article/view/34070?>> Acesso em 13/09/2025.

- ANEFAC. (2025). Contabilidade 5.0: como a profissão pode contribuir para o socioambiental. Disponível em: <<https://revistaanefac.org.br/2023/08/22/contabilidade-5-0-como-a-profissao-pode-contribuir-para-o-socioambiental/>> Acesso em 08/09/2025.
- Ângelo, E. C. (2025). Gestão da cadeia de suprimentos e seus desafios na busca pela competitividade empresarial. Disponível em: <<https://revistatopicos.com.br/artigos/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-e-seus-desafios-na-busca-pela-competitividade-empresarial>> Acesso em 26/08/2025.
- Anthony, R. N., Govindarajan, V. (2011). Sistemas de controle gerencial. 12. ed. São Paulo: McGraw-Hill.
- APPVIZER. (2025). Databox: Relatórios Visuais Dinâmicos para Dados Empresariais. Disponível em: <<https://www.appvizer.com.br/analytics/dashboard/databox>> Acesso em 02/09/2025.
- AQUA. (2023). Analytics: O que é e qual sua importância? Disponível em: <https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/analytics.html> acesso em 08/09/2025.
- Araújo, A. A. et al. (2025). O futuro da gestão de projetos: IA e automação na tomada de decisões estratégicas. *Interference Journal*, 11(2), 433-455. DOI: <https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p433-455>
- Araujo, M. H. D., Cornacchione, E. (2024). Reflexões sobre o uso de inteligência artificial na contabilidade gerencial: oportunidades, desafios e riscos. *Revista De Contabilidade E Organizações*, 18, e231688. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2024.231688>
- Araujo, N. M. M., Marinelli Filho, N., Guimarães, G. E., Correa, G. N., Ferreira, M. R. (2024). Sistema inteligente de supervisão e controle de capacidade em processos industriais: integração de scada, ia e aprendizado de máquina. Disponível em: <<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2317/2768>> Acesso em 16/09/2025.
- Araujo, N. W. G. (2025). Automação contábil e produtividade em um escritório de contabilidade em NATAL/RN. Disponível: <<https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/8bbbd169-54ec-435f-8fe9-6409cdccdecdb/content>> Acesso em 25/08/2025.
- Armental, M. (2025). Riverwood Capital Invests \$180 Million in AI-Powered Technology Company AppZen. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/appzen-raises-180-million-growth-round-led-by-riverwood-capital-to-take-the-next-step-in-autonomous-finance-302559589.html>> Acesso em 22/09/2025.
- Assaf Neto, A. (1992). Os métodos quantitativos de análise de investimentos. Caderno de Estudos nº06, São Paulo, FIECAFI – Outubro/1992. Disponível em: <<https://institutoassaf.com.br/wp->

- content/uploads/2019/07/AA_MET_QUANTITA_NA_ANALIS_INVEST.pdf> Acesso em 09/09/2025.
- Associação Brasileira de ESG. (2025). Como IA pode ser aliada de ESG? Disponível em: <<https://www.congressodeesg.org.br/post/como-ia-pode-ser-aliada-de-esg>> Acesso em 22/10/2025.
- Ativum Consultoria. (2025). Dashboard de indicadores contábeis: o que é e qual sua importância? Disponível em: <<https://ativum.com.br/dashboard-de-indicadores-contabeis/>> Acesso em 04/09/2025.
- Auad, F. (2025). Os impactos positivos da estratégia ESG como visão de longo prazo para as empresas. 23/06/2025. Disponível em: <<https://okai.com.br/blog/osimpactos-positivos-da-estrategia-esg-como-visao-de-longo-prazo-para-as-empresas>> Acesso em 10/10/2025.
- Auster Inteligência Contábil. (2025). Consultoria Estratégica em Contabilidade: A Evolução do Papel do Contador como Consultor Estratégico. Disponível em: <<https://austercontabil.com.br/consultoria-estrategica-em-contabilidade-a-evolucao-do-papel-do-contador-como-consultor-estrategico/>> Acesso em 06/08/2025.
- AWS. (2025a). O que é aprendizado por reforço? 2025a. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/reinforcement-learning/>> Acesso em 27/08/2025.
- AWS. (2025b). O que é *Machine Learning*? 2025. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/what-is/machine-learning/>> Acesso em 27/08/2025.
- Babashahi, L. et al. (2024). AI in the Workplace: A Systematic Review of Skill Transformation in the Industry. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/admsci14060127>> Acesso em 20/09/2025
- Ballestrin, P. E. (2025). Valuation como método do valor contábil. Disponível em: <<https://news.valutech.io/valuation-pelo-metodo-do-valor-contabil-como-fazer/>> Acesso em 25/08/2025.
- Barbieri, G. (2025). As 5 Habilidades que um *Controller* Moderno Precisa Dominar. Disponível em: <<https://handit.com.br/as-5-habilidades-que-um-controller-moderno-precisa-dominar/>> Acesso em 04/08/2025.
- Barbieri, G. (2025). Controladoria 4.0: como a tecnologia transforma a gestão financeira. Disponível em: <<https://handit.com.br/controladoria-4-0/>> Acesso em 01/08/2025.
- Barbieri, L. A. C., Da Gama, H. O. S., Weiler, T. K. R. (2025). O papel da contabilidade gerencial na gestão de negócios internacionais: uma análise do passado, presente e futuro. Disponível em: <<https://revistatopicos.com.br/artigos/o-papel-da-contabilidade-gerencial-na-gestao-de-negocios-internacionais-uma-analise-do-passado-presente-e-futuro>> Acesso em 07/08/2025.

- Barbosa, B. S. de F. (2025). *SaaS, PaaS e IaaS*: quais os tipos de computação na nuvem? 29/10/2024. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/294380-saas-paas-iaas-tipos-computacao-nuvem.htm>> Acesso em 18/08/2025.
- Barone, G. (2025). New Deloitte, IMA Survey Emphasizes the Importance of AI in the Future of the Controllershhip Function. Disponível em: <<https://www.imanet.org/press-releases/2024/12/new-deloitte-ima-survey-emphasizes-the-importance-of-ai-in-the-future-of-the-controllershhip-function>> Acesso em 20/09/2025.
- Barroso, D. V. (2018). Teoria da Contabilidade. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/30852/1/eBook%20Teoria%20da%20Contabilidade%20UFBA.pdf>> Acesso em 08/08/2025.
- Bazet, M. P. T. et al. (2025). Controllershhip teaching in stricto sensu postgraduate accounting courses. Revista Ambiente Contábil, 17(2). DOI: <https://doi.org/10.21680/2176-9036.2025v17n2ID40764>
- BIDI Banco Interamericano de Desenvolvimento. (2025). Finanças Verdes. Disponível em: <<https://www.iadb.org/pt-br/quem-somos/topicos/financial-markets/financas-verdes>> Acesso em 11/09/2025.
- Bilgi. (2025). O Futuro da Controladoria: Tendências e Desafios na Otimização dos Processos Financeiros. LinkedIn. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/o-futuro-da-controladoria-tend%C3%A2ncias-e-desafios-lw7pf/>> Acesso em 01/08/2025.
- BNDS Banco Nacional De Desenvolvimento. (2025). BNDES capta US\$ 1 bi em green bonds no mercado internacional. Disponível em: <[https://bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes%20capta%20us\\$%201%20bi%20em%20green%20bonds%20no%20mercado%20internacional](https://bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bndes%20capta%20us$%201%20bi%20em%20green%20bonds%20no%20mercado%20internacional)> Acesso em 11/09/2025.
- Boerner, X., Wiener, M., & Guenther, T. W. (2025). Controllershhip effectiveness and digitalization: Shedding light on the importance of business analytics capabilities and the business partner role. Disponível em: <<https://discovery.researcher.life/article/controllership-effectiveness-and-digitalization-shedding-light-on-the-importance-of-business-analytics-capabilities-and-the-business-partner-role/f14779ff079531d0a57799710942e7aa>> Acesso em 20/09/2025.
- Bonatto, A. S. M. (2025). KPIs de Controladoria: O Novo Padrão para Empresas de Sucesso. Disponível em: <[o-novo-padr%C3%A3o-para-empresas-martinelli-bonatto-oxz kf/](https://www.linkedin.com/pulse/o-novo-padr%C3%A3o-para-empresas-martinelli-bonatto-oxz kf/)> Acesso em 05/09/2025.
- Borges, A., Moraes, P. (2025). Governança e *compliance* são essenciais para a diferenciação no uso de Inteligência Artificial nas organizações. Disponível em:

<<https://www.deloitte.com/br/pt/services/consulting-risk/perspectives/regulamentacao-ia.html>> Acesso em 01/08/2025.

Bornia, A. C., Freires, F. G. M. (2003). Uma aplicação do custeio baseado em atividades à gestão dos custos da cadeia de suprimentos. Disponível em:

<<https://www.intercostos.org/documentos/congreso-08/005.pdf>> Acesso em 26/08/2025.

Bovespa. (2025). Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3). Disponível em:

<https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-de-sustentabilidade-empresarial-ise-b3.htm> Acesso em 09/09/2025.

Brasil. Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013. (2025a). Lei Anticorrupção Empresarial. Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm> Acesso em 01/09/2025.

Brasil. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. (2025b). Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>

Acesso em 06/08/2025.

Briken, K., Moore, J., Scholarios, D., Rose, E., Sherlock, A. (2023). Industry 5 and the Human in Human-

Centric Manufacturing. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1424-8220/23/14/6416>>

Acesso em 15/09/2025.

Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). A Segunda Era das Máquinas. Rio de Janeiro: Elsevier.

BSC Designer. (2025). Análise e implementação de estratégia orientada por IA. Disponível em:

<https://bscdesigner.com/pt/webbsc_manual/ai.htm> Acesso em 12/08/2025.

BSC Designer. (2025). Medindo Big Data: Exemplos de KPIs. Disponível em:

<<https://bscdesigner.com/pt/indicadores-para-big-data.htm>>. Acesso em: 05/09/2025.

Caitano, R. (2025). CYFE: o que é? Como usar e configurar passo a passo. Disponível em:

<<https://eixo.digital/cyfe-o-que-e-e-como-configurar/>> Acesso em 02/09/2025.

Camargo, R. F. D. (2023). Rolling Forecast: o que é, vantagens, desvantagens e como implementá-lo.

Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/rolling-forecast/>> Acesso em 19/08/2025.

Camilo, E. (2025). Como a *blockchain* está revolucionando a segurança digital? Disponível em:

<https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/solutions/pdfs/report2-distrito.pdf> Acesso em 05/08/2025.

Campos, T. L. G. (2025). Direito, novas tecnologias e o big data: desafios éticos na utilização da

inteligência artificial. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/direito-novas-tecnologias-e-o-big-data-desafios-eticos-na-utilizacao-da-inteligencia-artificial/>> Acesso em 11/09/2025.

- Carneiro, W. N. (2017). Análise de Valor e Melhoria Contínua. Disponível em: <<https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/64fe3862-f3f3-4eab-8c03-21ee85f6d050/content>> Acesso em 25/08/2025.
- Cascais Brás, J., Pereira, R. F., Melo, M., Bianchi, I. S., & Ribeiro, R. (2025). Balancing Business, IT, and Human Capital: RPA Integration and Governance Dynamics. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/info16090793>> Acesso em 20/09/2025.
- Castellani, T. (2025). Perfil, competências, habilidades e desafios do *controller* do século XXI e suas perspectivas frente à transformação digital - um estudo fenomenográfico. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/items/18fc731b-0745-43b9-8ef7-1da51794d7cf>> Acesso em 20/09/2025.
- Catelli, A., Guerreiro, R. (2019). Controladoria: uma abordagem da gestão econômica – GECON. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- CBDS Tecnologia. (2025). O que é ITIL e COBIT? Entenda melhor suas principais diferenças! Disponível em: <<https://cbds.com.br/o-que-e-til-e-cobit/>> Acesso em 04/08/2025.
- CDP – Carbon Disclosure Project. (2025). O CDP pode ajudá-lo em sua jornada ambiental. Disponível em: <<https://www.cdp.net/pt>> Acesso em 12/09/2025.
- CDP – Carbon Disclosure Project. (2025). Sobre o CDP. Disponível em: <<https://www.cdp.net/pt/about>> Acesso em 12/09/2025.
- Cérebro Digital. (2025). Implementar *Machine Learning* para Otimização de Processos Empresariais: Um Guia Completo. Disponível em: <<https://billyia.com/2025/07/10/implementar-machine-learning-para-otimizacao-de-processos-empresariais-um-guia-completo/>> Acesso em 29/08/2025.
- CFC – Conselho Federal de Contabilidade. (2025). Programa de Educação Profissional Continuada. Disponível em: <<https://cfc.org.br/desenvolvimento-profissional-e-institucional/educacao-profissional-continuada/>> Acesso em: 06/08/ 2025
- Chan, D. Y., Vasarhelyi, M. A. (2018). Innovation and Practice of Continuous Auditing. Disponível em: <<https://www.emerald.com/books/edited-volume/11301/chapter-abstract/81123458/Innovation-and-Practice-of-Continuous-Auditing1?redirectedFrom=fulltext>> Acesso em 08/09/2025.
- Chiavenato, I. (2020). Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 5. ed. Barueri: Manole.
- Chicchi, M. S., Montemari, M., Gatti, M. (2018). The Influence of Integrated Reporting on Management Control Systems: A Case Study. International Journal of Business and Management, 13(7). DOI: <https://doi.org/10.5539/ijbm.v13n7p19>

- CISCO. (2025). Cisco lança no Brasil Webex Connect, plataforma que revoluciona a experiência digital dos clientes. Disponível em: <<https://news-blogs.cisco.com/americas/pt/2023/11/23/cisco-lanca-no-brasil-webex-connect-plataforma-que-revoluciona-a-experiencia-digital-dos-clientes/>> Acesso em 24/09/2025.
- Climate Bonds Initiative. (2025). Sustainable debt global state of the market. 2023. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/files/documents/publications/Global-State-of-the-Market-Report-2023.pdf>> Acesso em 11/19/2025.
- Codi data desenvolvimento de dashboard e web analytics. (2025). Modelos preditivos em dashboards. Disponível em: <<https://codidata.com.br/glossario/modelos-preditivos-em-dashboards/>> Acesso em 02/09/2025.
- Coelho Filho, O., Saccaro Junior, N. L., Luedemann, G. (2016). A avaliação de ciclo de vida como ferramenta para a formulação de políticas públicas no Brasil. Disponível em <<https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/cb87f233-07df-4ba6-8658-47e623ac5616/content>> Acesso em 11/10/2025.
- Col, G. M. D. (2023). Construção e validação de um instrumento de autorrelato de competência digital do profissional de controladoria. 2023. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-30082023-190707/en.php>>. Acesso em 22/08/2025.
- CONNACI – Conselho Nacional de Controle Interno. (2025). Projeto ESGna Agenda do Controle Interno compõe Grupo de Trabalho para o desenvolvimento de um Referencial de Auditoria sobre ESGna gestão pública. Disponível em: <<https://conaci.org.br/noticias/projeto-esg-na-agenda-do-controle-interno-compoe-grupo-de-trabalho-para-o-desenvolvimento-de-um-referencial-de-auditoria-sobre-esg-na-gestao-publica/>> Acesso em 13/12/2025.
- Convergência Digital. (2025). Data Fabric: a base para tratar a complexidade dos ativos de dados. Disponível em: <<https://convergenciadigital.com.br/especial/cloud/data-fabric-a-base-para-tratar-a-complexidade-dos-ativos-de-dados/>> Acesso em 06/09/2025.
- Corson, M. (2025). How can the financial *controller* transform to shape the future with confidence? Disponível em: <<https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/campaigns/cfo-agenda/documents/ey-gl-dna-of-the-financial-controller-09-2024.pdf>> Acesso em 17/09/2025.
- COSO. (2017). Enterprise Risk Management - Integrating with Strategy and Performance. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. Disponível em: <<https://www.coso.org/enterprise-risk-management>> Acesso em 01/09/2025.

- Costa, D. (2025). Soft skills: o que são, 10 principais exemplos e como desenvolver. Disponível em: <<https://www.gupy.io/blog/soft-skills>> Acesso em 06/08/2025.
- Crepaldi, S. A. (2008). Curso Básico de Contabilidade de Custos. 12ª Edição. São Paulo: Editora Atlas.
- Crispim, G., Cabral, L. M. M. D. A. C., Libonati, J. J. (2011). Aspectos comportamentais: a controladoria como fator de influência no comportamento humano. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267990243_Aspectos_comportamentais_a_controladoria_como_fator_de_influencia_no_comportamento_humano> . Acesso em 14/08/2025.
- Cruz, L. F. D. (2025). Contador e Data Science: O Futuro da Profissão Contábil. 2023. Disponível: <<https://www.linkedin.com/pulse/contador-e-data-science-o-futuro-da-profiss%C3%A3o-luiz-fabiano-da-cruz-gwymf/>> Acesso em 04/08/2025.
- Cunha, D. G. C. M. (2025). Relato Integrado como instrumento de prestação de contas do desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<https://cadernosdolegislativo.almg.gov.br/cadernos-ele/article/view/414>> Acesso em 13/09/2025.
- CYAER OUT. (2025). Proteção na Nuvem: Soluções Práticas. 06/07/2024. Disponível em: <<https://www.cyberout.com.br/blog/seguranca-na-nuvem>> Aceso em 16/09/2025.
- Da Cunha, Í. G. F. et al. (2025). A systematic review of ESG indicators and corporate performance: proposal for a conceptual *framework*. Futur Bus J 11, 106. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00539-1>
- Da Silva, C. B., Valença, P. H. L., & Leitão, C. R. S. (2024). Orçamento empresarial e suas características em uma indústria de material de limpeza. ABCustos, 19(1), 99–12. DOI: <https://doi.org/0.47179/abcustos.v19i1.721>
- Dangl, A. (2025). Top Technology Trends 2025: AI Agents and Predictive Quality. Disponível em: <<https://www.fabasoft.com/en/news/top-technology-trends-2025-ai-agents-and-predictive-quality?utm>> Acesso em 22/09/2025.
- Dataex. (2025). Como a Governança de Dados pode aumentar o retorno sobre investimentos em Analytics e BI? Disponível em: <<https://www.dataex.com.br/como-a-governanca-de-dados-pode-aumentar-o-retorno-sobre-investimentos-em-analytics-e-bi/>> Acesso em 04/09/2025.
- Davenport, T. H., Ronanky, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. Harvard Business Review. Disponível em: <<https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>> Acesso em 29/08/2025.
- Deloitte. (2025). Digital controllership. 2024. Disponível em: <<https://www.deloitte.com/be/en/services/consulting-risk/services/digital-controllership.html>> Acesso em 20/09/2025.

- Deloitte. (2025). North American CFOs grapple with finance talent shortages: North American finance chiefs face a dwindling supply of finance talent. Here's what they're doing to bolster the ranks. Disponível em: <<https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/business-strategy-growth/1q-2025-cfo-signals-survey.html>> Acesso em 19/09/2025.
- Demandsage. (2025). Zoom User Statistics 2025— Market Share & Active Users. 05/06/2025. Disponível em: <<https://www.demandsage.com/zoom-statistics/>> Acesso em 24/0/2025.
- Dingtalk. (2025). Digitalize the Physical Economy With Technology. Disponível em: <<https://www.dingtalk.biz/>> Acesso em 24/09/2025.
- Diniz, R. C. L. (2023). Ambiente de transformação digital: proposta para atualização do curso de Ciências Contábeis. Dissertação (Mestrado). Mackenzie. Disponível em: <<https://dspace.mackenzie.br/items/0ab097f8-838b-4716-b90c-171cd4f6981a>> Acesso em 04/08/2025.
- Domingos, P. (2015). The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World. New York: Basic Books.
- Đorđević, B., Milanović Zbiljić, S., & Radosavljević, M. (2025). Impact of the Digital Skills on Employability: Cross-Sectional Analysis. *Economies* 2025, 13(7), 196. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies13070196>
- Dourado, B. (2025). O que são KPIs e tudo o que você precisa saber sobre os Indicadores de Negócio. Disponível em: <<https://www.rdstation.com/blog/marketing/kpis/>> Acesso em 05/09/2025.
- Drucker, P. F. (1990). The Effective Executive. LTC: Rio de Janeiro.
- Eckerson, W. (2006). Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business. New Jersey: John Wiley & Sons.
- ECYCLE. O que é a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) do produto? Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/avaliacao-do-ciclo-de-vida-do-produto/>> Acesso em 10/09/2025.
- Edicom. (2025). Análise de dados: Tipos de dashboards e exemplos. Disponível em: <<https://edicom.pt/blog/tipos-dashboards-exemplos-kpis#:~:text=Um%20dashboard%20%C3%A9%20um%20painel%20que%20apresenta%20indicadores,reconduzir%20situa%C3%A7%C3%B5es%20que%20se%20afastam%20dos%20objetivos%20delineados>> Acesso em 05/09/2025.
- Eisenberg, I. W., Gamboa, L., Sherman, E. (2025). The Unified Control Framework: Establishing a Common Foundation for Enterprise AI Governance, Risk Management and Regulatory Compliance. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2503.05937>> Acesso em 22/09/2025.
- EMBRAPA. (2025). Avaliação de Ciclo de Vida de produtos e processos agrícolas e agroindustriais no Brasil. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto->

servico/4206/avaliacao-de-ciclo-de-vida-de-produtos-e-processos-agricolas-e-agroindustriais-no-brasil> Acesso em 11/10/2025.

Engenharia de Instalações. (2025). Como você analisa o custo do ciclo de vida dos ativos da sua instalação? Disponível em: <<https://www.linkedin.com/advice/0/how-do-you-analyze-life-cycle-cost-your?lang=pt>> Acesso em 11/09/2025.

Engineering Brasil. (2025). Desafios de *Machine Learning Operations*: como superá-los com o DHuO. Disponível em: <<https://blog.engdb.com.br/machine-learning-operations/>> Acesso em 29/08/2025.

ERP Information. (2025). The Top 30 ERP Trends for 2025. Disponível em: <<https://www.erp-information.com/erp-trends>>. Acesso em 15/08/2025.

ESG Curso. (2025). Qual a relação do ESG com os ODS da ONU e Pacto Global? Disponível em: <<https://esgcurso.com/esg/qual-a-relacao-do-esg-com-os-ods-da-onu-e-pacto-global/>> Acesso em 09/09/2025.

Espinha, R. G. (2025). As 9 melhores ferramentas de dashboard online e dicas para implantar a sua. Disponível em: <<https://artia.com/blog/ferramentas-de-dashboard/>> Acesso em 02/09/2025;

Fernandes, A. M., Stefanello, P. R. (2025). Contabilidade empresarial. Disponível em: <https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/contabil_empresarial.pdf> Acesso em 08/09/2025.

Fernandes, C. M. G., Frare, A. B., Horz, V., Quintana, A. C. (2019). Blockchain: publications, technological disruption and perspectives for accounting science. Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, 24(3), 62-77. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/rcmccuerj/article/view/52275/34113>> Acesso em 01/09/2025.

Ferri, A. G. (2025). A revolução blockchain: oportunidades, desafios e impactos. Disponível em: <<https://revistatopicos.com.br/artigos/a-revolucao-blockchain-oportunidades-desafios-e-impactos>> Acesso em 02/09/2025.

Figueiredo, S., Cagianno, P. C. (2017). Controladoria: teoria e prática. São Paulo: Editora Atlas.

Fontana, S. (2025). Dicas essenciais para uma integração tecnológica eficaz. Disponível em: <<https://sysmiddle.com.br/dicas-essenciais-para-uma-integracao-tecnologica-eficaz/>> Acesso em 18/08/2025.

Fragoso, G. (2025). Módulos ERP: quais são os principais e os mais importantes para sua empresa. Disponível em: <<https://kamino.com.br/blog/modulos-erp/>> Acesso em 18/08/2025.

Franco, G., Faria, R. O. P., Maciel, A. L. M., Duarte, S. (2020). Contabilidade 4.0: análise dos avanços dos sistemas de tecnologia da informação no ambiente contábil. CAFI, 4(1), 55-73. DOI: <https://doi.org/10.23925/cafi.v4i1.51225>

- Freitas, P. H., Lima, R. M. (2023). Capacitação corporativa e educação a distância: novos rumos da aprendizagem organizacional. *Revista de Educação e Tecnologia*, 9(1), 45-60.
- Freitas, R. (2025). Contabilidade de Carbono: Conheça tudo sobre esta Área. Disponível em: <<https://www.jornalcontabil.com.br/noticia/contabilidade-de-carbono-conheca-tudo-sobre-esta-area/#:~:text=Padr%C3%B5es%20e%20diretrizes%3A%20Existem%20muitos%20padr%C3%B5es%20e%20diretrizes,ISO%2014064%20e%20o%20Carbon%20Disclosure%20Project%20%28CDP%29.>>> Acesso em 12/09/2025.
- Frezatti, F. (2005). Beyond budgeting: inovação ou resgate de antigos conceitos do orçamento empresarial? *RAE*, 45(2), 23-33.
- Frezatti, F. (2015). *Orçamento Empresarial: Planejamento e Controle Gerencia*. São Paulo: Editora Atlas.
- Frezatti, F., Guerreiro, R. (2020). *Controladoria: teoria e prática*. 3. ed. São Paulo: São Paulo: Atlas.
- Fundação Nacional de Qualidade (FND). (2025). As 5 Tendências de Gestão para 2025: O Futuro dos Negócios. Disponível em: <<https://fnq.org.br/as-5-tendencias-de-gestao-para-2025-o-futuro-dos-negocios/>> Acesso em 26/08/2025.
- Galani, D., Gravas, E., Stavropoulos, A. (2025). The Impact of ERP Systems on Accounting Processes. Disponível em: <<https://publications.waset.org/14239/the-impact-of-erp-systems-on-accounting-processes>> Acesso em 08/09/2025.
- Galeale, N. V., Fontes, E. L. G., Galeale, B. P. (2017). A contribution for information security: a multiple case study with brazilian organization. *Perspect. ciênc. inf.*, 22(03). DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2866>
- Gargioni, A. (2025). As 5 ferramentas para criar dashboards com mais destaque do mercado. Disponível em: <<https://v4company.com/blog/dashboards/ferramentas-para-criar-dashboards>> Acesso em 02/09/2025.
- Gate Learn. (2025). Princípios Gerais de Segurança na Blockchain. 18/01/2023. Disponível em: <<https://www.gate.com/pt-br/learn/articles/general-security-principles-in-blockchain/358>> Acesso em 02/09/2025.
- Gentrop. (2025). Transforme sua empresa com o Google Meet. Disponível em: <<https://www.gentrop.com/blog/https-blog-gentrop-com-entenda-como-o-google-meet-pode-transformar-a-maneira-como-a-sua-empresa-trabalha-hoje-2d4ba>> Acesso em 23/09/2025.
- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent*. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Glynn, K., Watson, C. (2025). Emerging technologies for finance and accounting. Disponível em: <<https://www.deloitte.com/us/en/programs/center-for->

controllership/blogs/controllership-automation-data-management.html> Acesso em 17/09/2025.

Gonçalves, L. B., Reinaldi, M. A. D. A. (2024). Impacto da inteligência artificial no controle interno de Instituições Financeiras. *Revista Contabilidade & Inovação*, 3(1).

Gonzalez-varona, J. M., López-paredes, A., Poza, D., Acebes, F. (2024). Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2406.01615?utm_s> Acesso em 20/09/2025.

Google. (2025). Google for Brasil 2025. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/405055-pix-no-chrome-traducao-no-meet-protecao-no-android-e-mais-confira-o-resumo-do-google-for-brasil-2025.htm>> Acesso em:

Gouveia, V. (2025). A Adoção da Inteligência Artificial: Fatores críticos e estratégias para o sucesso. Disponível em: <<https://nbcc-academy.com/a-adocao-da-inteligencia-artificial/>> Acesso em 04/08/2025.

Gov Agency. (2025). Digital Sovereignty: Brazil consolidates the Government Cloud, a step towards independence and data protection. Disponível em: <<https://omaringa.com.br/en/news/Clinic/Digital-sovereignty%3A-Brazil-consolidates-the-government-cloud--a-step-towards-independence-and-data-protection/?>> Acesso em 22/09/2025.

Governo de Minas Gerais. (2025). Cartilha ESG: Sustentabilidade Ambiental, Social e Governança na Controladoria-Geral do Estado. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/13547/cartilha_esg_contr oladoria-geral_do_estado_2022_site.pdf> Acesso em 13/09/2025.

GRI Global Reporting Initiative. (2025). Normas GRI Consolidadas. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-portuguese-translations/>> Acesso em 12/09/2025.

GRI Global Reporting Initiative. (2025). The global standards for sustainability impacts. 2024. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/standards>> Acesso em 11/09/2025.

GRI. (2025). Normas GRI. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-portuguese-translations/>> Acesso em 10/09/2025.

Happeo. (2024). 14 best enterprise communication tools for 2024. Disponível em: <https://www.happeo.com/blog/enterprise-communication-tools/> Acesso em 24/09/2025.

Haroldo, R. (2022). Caminho da agenda ESGno Brasil é a agenda 2030 das Nações Unidas. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbesesg/2022/01/haroldo-rodriques-caminho-da-agenda-esg-no-brasil-e-a-agenda-2030-das-nacoes-unidas/>> Acesso em 12/09/2025.

- Hector – Contador Digital. (2025). Desafios e benefícios da implementação da contabilidade gerencial para contadores: o caminho para o sucesso financeiro. Disponível em: <<https://hectorcontador.com.br/desafios-e-beneficios-da-implementacao-da-contabilidade-gerencial-para-contadores-o-caminho-para-o-sucesso-financeiro/>> Acesso em 11/08/2025.
- Henrique, J. (2025). Investimentos ESGe Sustentabilidade: Guia Completo. 10/06/2024. Disponível em: <<https://raciociniofinanceiro.com/investimentos-esg/>> Acesso em 09/09/2025.
- Hezam, Y., Luong, H., Anthonysamy, L. (2025). Machine learning in predicting firm performance: a systematic review. *China Accounting and Finance Review*, 27(3), 309–339. DOI: <https://doi.org/10.1108/CAFR-03-2024-0036>
- Higgins, B. (2025). Time Driven Activity Based Costing (TDABC). CFO. University. Disponível em: <<https://cfo.university/library/article/time-driven-activity-based-costing-tdabc-higgins>> Acesso em 25/028/2025.
- Hoji, M. (2025). Administração Financeira: uma abordagem prática. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- Hubcount. 5 KPIs contábeis para a controladoria. Disponível em: <<https://www.hubcount.com.br/artigo/5-kpis-contabeis-na-controladoria>> Acesso em: 05/09/2025.
- Hubspot. (2025). 5 ferramentas para criar e visualizar dashboards online. Disponível em: <<https://br.hubspot.com/blog/marketing/dashboard-online>> Acesso em 02/09/2025.
- Huppens, C. M. (2023). Relatórios de sustentabilidade e o conceito ESG frente as perspectivas da sustentabilidade forte da bioeconomia. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/263494>> Acesso em 12/09/2025.
- IBM. (2025). O que é Big Data? Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/big-data>> Acesso em 08/09/2025.
- IBM. (2025). O que é o Carbon Disclosure Project (CDP)? Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/carbon-disclosure-project>> Acesso em 12/09/2025.
- IBM. (2025). O que é o SASB? Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/sasb>> Acesso em 12/05/2025.
- IBM. (2025). O que é projeto sustentável? 05/06/2025. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/sustainable-design>> Acesso em 09/09/2025.
- IBM. (2025). Proteger a IA generativa: o que importa agora. Disponível em: <https://d1.awsstatic.com/executive-insights/en_US/Securing%20Generative%20AI.pdf> Acesso em 16/09/2025.

- ICHI. PRO. (2025). As melhores técnicas de otimização para fazer o modelo de ML funcionar. 2025. Disponível Em: <<https://ichi.pro/pt/as-melhores-tecnicas-de-otimizacao-para-fazer-o-modelo-de-ml-funcionar-parte-1-8851867762579>> Acesso em 27/08/2025.
- ICMA. (2025). Green Bond Principles: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds. 01/06/2021. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-100621.pdf>> Acesso em 11/09/2025.
- IDS – Institute for Digital Strategy. (2025). Winning the Race. America’s AI Action Plan. Washington, D.C.: IDS, 2025. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/07/Americas-AI-Action-Plan.pdf>> Acesso em 22/09/2025.
- IIRC – International integrated reporting council. (2025). International Integrated Reporting Framework. Londres: IIRC, 2021. Disponível em: <<https://www.ifrs.org/issued-standards/integrated-reporting/>> Acesso em 13/09/2025.
- Infomoney. (2025). ESG: entenda o conceito, pilares e objetivos da prática. 17/03/2025. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/esg-environmental-social-and-governance/> Acesso em 12/09/2025.
- Infor Channel. (2023). As tendências em Controladoria para 2024 caminham para inovações. 2023. Disponível em: <<https://inforchannel.com.br/2023/12/22/as-tendencias-em-controladoria-para-2024-caminham-para-inovacoes/#:~:text=O%20Controllers%20Summit%202023%20ofereceu%20uma%20vis%C3%A3o%20abrangente,eficaz%20para%20transmitir%20o%20valor%20agregado%20pela%20controladoria.>> Acesso em 01/08/2025.
- Insights. (2025a). O que é custeio Target Costing? Disponível em: <<https://www.portalinsights.com.br/perguntas-frequentes/o-que-e-custeio-target-costing>> Acesso em 23/08/2025.
- Insights. (2025b). O que é KPI primário? Disponível em: <<https://www.portalinsights.com.br/perguntas-frequentes/o-que-e-kpi-primario>> Acesso em 03/09/2025.
- Inter Company. (2024). Dashboards Inteligentes: Visualizando Dados para Ações Estratégicas. Disponível em: <<https://grupointercompany.com.br/2024/12/06/dashboards-inteligentes-visualizando-dados-para-acoes-estrategicas/>> Acesso em 22/09/2025.
- IPOG – Gestão e negócios. (2025). Gestão estratégica de custos: o que é e para que serve? Disponível em: <<https://blog.ipog.edu.br/gestao-e-negocios/gestao-estrategica-de-custos/>> Acesso em 22/08/2025.

- IRIS – Impact report and investment standards. (2025). IRIS+ is a set of tools and guidance that translates impact intentions into measurable results. Disponível em: <<https://iris.thegiin.org/>> Acesso em 09/09/2025.
- ISO 31000. (2025). Risk management: Guidelines. International Organization for Standardization, 2018. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/65694.html>> Acesso em 02/09/2025.
- ISO 45001. (2025). Occupational health and safety management systems. ISO, 2018. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/63787.html>> Acesso em 02/09/2025.
- ITERO. (2025). Por que usar o Scoro Dashboard? Disponível em: <<https://itero.eu/scoro-dashboard/>> Acesso em 02/09/2025.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning: white applications in R. New York: Springer.
- Jusbrasil. (2025). LGPD em 2025: Novas Diretrizes e Impactos para Empresas Brasileiras. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/lgpd-em-2025-novas-diretrizes-e-impactos-para-empresas-brasileiras/3354589340>> Acesso em 02/09/2025.
- Kaplan, B., Glynn, K., Gates, K. (2023). Exploring the Future of Controllershhip. Disponível em: <https://www.sfmagazine.com/articles/2023/may/exploring-the-future-of-controllershhip>> Acesso em 17/09/2025.
- Kaplan, R. S. (2025). Introduction to Activity-Based Costing. Disponível em: <<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=5156>> Acesso em 08/09/2025.
- Kaplan, R. S., Anderson. S. R. (2007). Custeio baseado e atividade e tempo – time Driven Activity Based Costing. Rio de Janeiro: Campo.
- Kaplan, R. S., Anderson. S. R. (2003). Activity Based Costing: Modified Approach. Disponível em: <https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/04-045_d62528d4-7931-4ea1-a205-d9683c639d6e.pdf>
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1997). Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (2004). Organização orientada para a estratégia. Rio de Janeiro: Campus.
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1997). *The Balanced Scorecard: translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (2001). The Strategy-Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment. Boston: Harvard Business School Press.
- Katz, A. (2025). AI's Next Big Disruption: How 2025 Will Democratize Embedded Analytics. Disponível em: <<https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2025/02/12/ais-next-big-disruption-how-2025-will-democratize-embedded-analytics/>> Acesso em 22/09/2025.

- Kayser, M. (2025). Dashboards estratégicos: 6 práticas essenciais para decisões ágeis. Disponível em: <<https://scopi.com.br/blog/dashboards-estrategicos-6-praticas-essenciais/>> Acesso em 04/09/2025.
- Kherlakian, J. A., Cruz, M. T. S. (2023). O futuro do trabalho: impactos das inovações tecnológicas nas profissões do futuro. In Tudda, L., Padula, R. S. (orgs). *Pesquisa discente no Curso de Administração da PUC-SP 2021*. São Paulo: EDUC : PIPEq.
- Kindlmann, R. (2025). Tendências e Desafios da Controladoria em 2025. 04/06/2025. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/tend%C3%AAncias-e-desafios-da-controladoria-em-2025-robson-kindlmann-lc8tf/>> Acesso em 01/08/2025.
- Kokina, J., Davenport, T. H. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122. DOI: <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>
- Koli, L., Kalra, S., Thakur, R., Saifi, A., Singh, K. (2025). AI-Driven IRM: Transforming insider risk management with adaptive scoring and LLM-based threat detection. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2505.03796>>. Acesso em: 15/08/ 2025.
- Kondado Team. (2025). As melhores ferramentas para criar Dashboards. Disponível em: <<https://kondado.com.br/blog/blog/2024/09/20/as-melhores-ferramentas-para-criar-dashboards/>> Acesso em 02/09/2025.
- KPMG. (2025a). 10ª Edição do Estudo de Gerenciamento de Risco. Estudo feito com empresas abertas brasileiras aponta prioridades no gerenciamento de riscos. Disponível em: <<https://kpmg.com/br/pt/home/insights/2025/03/gerenciamento-riscos-2025-10-edicao.html>> Acesso em 02/09/2025.
- KPMG. (2021a). Finance of the future: being a resilient digital CFO. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2021/03/finance-of-the-future-being-a-resilient-digital-cfo.pdf>> Acesso em 12/09/2021.
- KPMG. (2021b). Measuring *Stakeholder* Capitalism, WEF IBC common metrics: Implementation guide for sustainable value creation. Disponível em: <<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/br/pdf/2021/06/wef-ibc-common-metrics-measuring-stakeholder-capitalism.pdf>> Acesso em 11/09/2025.
- KPMG. (2023). O papel estratégico da auditoria interna em ESG. Disponível em: <<https://kpmg.com/br/pt/home/insights/2023/09/papel-estrategico-auditoria-interna-abordagem-esg.html>> Acesso em 12/09/2025.
- Krantz, T. J. A. (2025). O que são relatórios ESG? Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/esg-reporting>> Acesso em 12/09/2025.

- Kuhn, M., Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling*. New York: Springer. Disponível em: <<https://archive.org/details/appliedpredictiv0000kuhn/mode/2up>> Acesso em 28/08/2025.
- Kureljusic, M., Karger, E. (2024). Forecasting in financial accounting with artificial intelligence. *Journal of Applied Accounting Research*, 25(1), 81–104. DOI: <https://doi.org/10.1108/JAAR-06-2022-0146>
- Lampert, G. (2024). Sustentabilidade e o ESG no posicionamento de marcas de moda a mudanças de consumo. Monografia. Bacharelado em Publicidade Propaganda pela Escola de Comunicação, Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. URI: <https://hdl.handle.net/10923/26700>
- Lang, M. J. S. (2025). Impactos da Inteligência Artificial na contabilidade: uma análise do mercado da região central do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/681>> Acesso em 15/09/2025.
- Lansiti, M., Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*. Disponível em: <<https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>> Acesso em 02/09/2025.
- Leansolutions. (2025). Governança de dados em BI. Disponível em: <<https://www.leansolutions.com.br/blog/governanca-de-dados-em-bi/>> Acesso em 04/09/2025.
- Leymar – Inteligencia Contábil. (2024). Contabilidade Gerencial: Evolução e Importância. Disponível em: <<https://leymar.com.br/2024/12/03/contabilidade-gerencial-evolucao-e-importancia/>> Acesso em 08/08/2025.
- Libby, T., Lindsay, R. M. (2010). Beyond budgeting or budgeting reconsidered? A survey of North American budgeting practice. *Management Accounting Research*, 21(1). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mar.2009.10.003>
- Lima, A. J. L. F. et al. (2025). Blockchain e sua aplicação na transparência e segurança das informações contábeis. *Caderno Pedagógico*, 22(10), e18891. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n10-053>
- Lima, N. C., Soares, E. C. (2025). Rumo a uma contabilidade comprometida com a sustentabilidade: uma abordagem comportamental. *Revista Contabilidade & Finanças*, 35(95), e2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-057x20242019.en>
- Lima, S. A. P. (2009). Sobre a importância da estratégia corporativa para as organizações. 2009. *Revista Científica Eletrônica de Administração*, 9(16).
- Lipton, Z. C. (2016). The Mythos of Model Interpretability. Cornell University. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1606.03490>

- Lisita, V. (2025). Contabilidade Aliada ao ERP: Eficiência e Precisão para Empresas. Disponível em: <https://planning.com.br/contabilidade-erp/>. Acesso em: 18/08/2025.
- Lopes, R. (2023). Inteligência Artificial: conceito, origem e impactos na sociedade. Disponível em: <https://hub.asimov.academy/blog/inteligencia-artificial-conceito-origem-e-importancia/>> Acesso em 14/08/2025.
- Lunkes, R. J. et al. (2013). Estudo sobre a implantação do orçamento baseado em desempenho na Autoridade Portuária de Valência. *Rev. Adm. Pública* — Rio de Janeiro, 47(1), 49-76.
- Lunkes, R. J., Schnorrenberger, D., Gasparetto, V., Vicente, E. F. R. (2009). Considerações sobre as funções da Controladoria nos Estados Unidos, Alemanha e Brasil. *Revista Universo Contábil FURB*, 5(4), 63-75. DOI: <https://doi.org/10.4270/ruc.2009431>
- Luz, L. M. (2017). Integração da avaliação do ciclo de vida ao processo de desenvolvimento de produto: uma proposta metodológica. Tese de Doutorado. Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2452/1/PG_PPGEP_D_Luz%2C%20Leila%20Mendes%20da_2017.pdf> Acesso em 11/09/2025.
- Lyra, M. R. (2015). Governança da Segurança da Informação. Brasília: Edição do autor.
- Macedo, C. J. F. (2024). Controvérsias ESG e divulgação do desempenho ESG: a influência dos relatórios de sustentabilidade e das normas GRI. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/bitstreams/b6e02891-e1b3-4f62-833b-435358e682d2/download>> Acesso em 12/09/2025.
- Maia, F. (2025). O que é Drill Down e como aplicar em suas análises de dados. Disponível em: <https://www.leansolutions.com.br/blog/o-que-e-drill-down-em-analises-de-dados/>> Acesso em 03/09/2025.
- Martin, N. C. (2002). Da contabilidade à controladoria: a evolução necessária. *Rev. contab. finanç.*, 13(28). DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772002000100001>
- Martin, N. C., Santos, L. R., Dias Filho, J. M. (2004). Governança empresarial, riscos e controles internos: a emergência de um novo modelo de controladoria. *Rev. contab. finanç.*, 15(34). DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772004000100001>
- Martini, B., Bellisario, D., Coleti, P. (2024). Human-Centered and Sustainable Artificial Intelligence in Industry 5.0: Challenges and Perspectives. *Sustainability*, 16(13), 5448. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16135448>

- Martini, M., Schreiber, D. (2025). ESG (Environmental, Social, and Governance) e desenvolvimento sustentável: governança corporativa e impactos sociais no Brasil. Colóquio Rev. Do Des. Reg., 22(1). DOI: <https://doi.org/10.26767/coloquio.222025.3648>
- Martins, E. (2000). Contabilidade de Custos. São Paulo: Editora Atlas.
- Martins, E., Lima, G. A. S. F. (2022). Contabilidade e governança corporativa. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas.
- Martins, M. S. dos S. (2023). Taxonomia de Riscos: uma ferramenta do Gerenciamento de Riscos Corporativos–ERM. Revista da CGU, [S. l.], 15(28). DOI: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v15i28.645>
- MDBF. (2025). Custeio por absorção: Entenda a sua importância. Disponível em: <https://mdbf.com.br/artigo/custeio-por-absorcao/> Acesso em 25/028/2025.
- Meirelles Junior, J. C. D. (2023). A Controladoria Estratégica na dinâmica empresarial. Nova Xavantina: Editora Pantanal. DOI: <https://doi.org/10.46420/9786585756112>
- Meirelles Junior, J. C. D. (2020). Controladoria Vista e Revista. administração. Nova Xavantina: Editora Pantanal. DOI: <https://doi.org/10.46420/9786599120886>
- Meirelles Junior, J. C. D. (2024). Controle Interno: gestão empresarial. Nova Xavantina: Editora Pantanal. 2024. DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756372>
- Meirelles Junior, J. C. D. (2022). Diálogos e debates: Reflexões sobre contabilidade e administração. Nova Xavantina: Editora Pantanal. DOI: <https://doi.org/10.46420/9786581460426>
- Mendonça, L. S., Rosa, B. R., Leal, G. S. (2022). A utilização de inteligência artificial -*Machine Learning* e business intelligence- na detecção e prevenção de fraudes contábeis: primeiras aproximações. Enc. Bio., Centro Científico Conhecer, 19(41). DOI: https://doi.org/10.18677/EnciBio_2022C1
- Meneghel, M. F., Kieling, D. L., Degenhart, L. (2023). A qualidade da governança corporativa e a divulgação environmental, social and governance influenciam a relevância das informações contábeis? Revista Universo Contábil, 18. DOI: <https://doi.org/10.4270/ruc.2022113>
- Mikko, R., Yline, M., Järvenpää, M. (2023). *Machine Learning* in Management Accounting Research: Literature Review and Pathways for the Future. European Accounting Review, 32(3), 607-636. DOI: <https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2137221>
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (2025). IA para o bem de todos: Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Brasília: MCTI; CGEE, 2025. Disponível em: <https://agendasparaobrasil.org.br/ia-para-o-bem-de-todos-plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial/> Acesso em 22/09/2025.

- Ministério Público. (2025). Proteção de dados (LGPD). Disponível em: <<https://www.cnmp.mp.br/portal/institucional/comissoes/comissao-de-preservacao-da-autonomia-do-ministerio-publico/atuacao/protecao-de-dados-lgpd>> Acesso em 17/09/2025.
- Miranda, I. (2025). Contabilidade moderna: confira 5 tecnologias que estão mudando a realidade e a profissão contábil. 26/10/2024. Disponível em: <<https://www.contabeis.com.br/noticias/67653/contador-do-futuro-quais-tecnologias-estao-mudando-a-forma-de-fazer-contabilidade/>> Acesso em 06/08/2025.
- Miranda, J. V. D. (2025). Uma breve introdução sobre o que é Big Data. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/big-data>> Acesso em 01/08/2025.
- Mokander, J. (2023). Auditing of AI: Legal, Ethical and Technical Approaches. DISO 2(49). DOI: <https://doi.org/10.1007/s44206-023-00074-y>
- Moraes, M. R. Q. (2011). Diferenças e semelhanças entre o custeio baseado em atividade e custeio baseado em atividade e tempo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/30856>> Acesso em 23/08/2025.
- Moura, A. (2025). IA como aliada no “marketing e na comunicação. 11/09/2025. Disponível em: <<https://paraibaonline.com.br/blogs-e-colunas/conteudo/ia-como-aliada-no-marketing-e-na-comunicacao/>> Acesso em 11/09/2025.
- Mucci, D. M., Frezatti, F., Dieng, M. (2016). As múltiplas funções do orçamento empresarial. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, 20(3), 283–304. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2016140121>
- Muravskiy, V., Zarudna, N., Muravskiy, V., Prokipchuk, L. (2024). Accounting in the new generation society and Industry 5.0. Herald of Economics, 2, 177-94. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2024.02.177>
- Nazareth, P. A. C. P. (2023). Transformação digital no controle externo: capacitação e cultura organizacional. Revista TCE RJ. Revista do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, 4(2). DOI: <https://doi.org/10.70690/h4y0pe79>
- Neely, A., Bourne, M., Adams, C. (2003). Better budgeting or beyond budgeting? Measuring Business Excellence, [s.l.], 7(3), 22–28. DOI: <https://doi.org/10.1108/13683040310496471>
- Neto, A. de M. G. (2025). Contabilidade e transformação digital: impactos, desafios e oportunidades na era tecnológica. Disponível em: <<https://www.contabeis.com.br/artigos/67461/contabilidade-e-transformacao-digital-impactos-desafios-e-oportunidades-na-era-tecnologica/>>. Acesso em 05/08/2025.

- Nomus, Sistema De Gestão. (2025). Dashboards e KPIs: Como Utilizar Dados para Potencializar a Gestão Industrial. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/dashboards-e-kpis-como-utilizar-dados-para-potencializar-gest%C3%A3o-dh9wf/>> Acesso em 14/08/2025.
- Nonato, L. (2025). BSC: o que é, qual o objetivo e as 4 perspectivas. Disponível em: <https://blog.aevo.com.br/bsc/>. Acesso em 14/08/2025.
- Nonato, L. (2025). ESG: conceito, os 3 pilares e empresas que são referência. Disponível em: <<https://blog.aevo.com.br/esg/>> Acesso em 12/09/2025.
- Nord Wealth. (2025). Análise de investimentos: entenda o que é e sua importância para maximizar a rentabilidade da carteira. 03/05/2023. Disponível em: <<https://www.nordinvestimentos.com.br/blog/analise-de-investimentos/>> Acesso em 09/09/2025.
- Norton, D. P., Kaplan, R. S., David, P. (1992). The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance. Disponível em: <<https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>>
- Nusrathnuz. (2025). The Blockchain Revolution: Opportunities and Challenges. Disponível em: <<https://medium.com/@nusrathnuz204/the-blockchain-revolution-opportunities-and-challenges-838837b5b1f2>> Acesso em 02/09/2025.
- OCI. (2025). O que é aprendizado não supervisionado? 17/07/2024. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/machine-learning/unsupervised-learning/>>. Acesso em 27/08/2025.
- Oliveira, E. de F. S. (2025). Compliance como instrumento de governança, gestão de risco e sustentabilidade: um estudo na Universidade Federal de Campina Grande. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. URI: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/handle/riufcg/42404>
- Oliveira, M. De P. C., Azevedo, M. S., Ávila, W. (2024). Inteligência artificial aplicada à contabilidade: análise de tendências e possibilidades. Revista Foco 17(6), e5487. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n6-141>
- Oracle. (2025a). O que é ERM (Enterprise Risk Management, Gerenciamento de riscos empresariais)? Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/erp/risk-management/what-is-enterprise-risk-management/>> Acesso em 01/09/2025.
- Oracle. (2025b). Quais são os benefícios de um sistema ERP? Disponível em: <https://www.oracle.com/br/erp/what-is-erp/erp-benefits/>. Acesso em: 18/08/2025

- Organização Das Nações Unidas – ONU. (2025). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em 09/09/2025.
- PA Analytics. (2025). Desvendando a Complexidade dos Dados com Power BI: Estratégias Avançadas para Insights Profundos. Disponível em: <<https://paanalytics.net/blog/desvendando-a-complexidade-dos-dados-com-power-bi-estrategias-avancadas-para-insights-profundos/>> Acesso em 06/09/2025.
- Padoveze, C. L. (2021a). Contabilidade gerencial: uma abordagem estratégica. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas.
- Padoveze, C. L. (2020). Controladoria Estratégica e Operacional. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas.
- Padoveze, C. L. (2021b) Controladoria estratégica e operacional: contabilidade gerencial no Brasil. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas.
- Padula, L. de A. (2021) Blockchain e contabilidade: uma revisão sistemática. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Contábeis do Centro Socioeconômico da Universidade Federal de Santa Catarina. URI: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234459>
- Palanca, M. B., Tallani, E. C., Feliu, V. R. (2022). Reflexões sobre o controle de gestão em uma economia digital. Contaduría Universidad De Antioquia, (81), 143–164. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n81a06>
- Pelegrin, C. (2025). Como a Inteligência Artificial e o Big Data estão mudando o mercado. Disponível em: <<https://mba.iabigdata.icmc.usp.br/como-a-inteligencia-artificial-e-o-big-data-estao-mudando-o-mercado/>> Acesso em 11/09/2025.
- Phoenix. Contmatic. (2025). Controladoria em Pequenas e Médias Empresas: Desafios, Práticas Modernas e a Integração do ESG. Disponível em: <<https://blog.contmatic.com.br/controladoria-em-pequenas-e-medias-empresas-desafios-praticas-modernas-e-a-integracao-do-esg/>> Acesso em 13/09/2025.
- Pitelli, L. G., Conceição, E. V., Santos, D. F. L. (2024). Aderência dos princípios do beyond budget no processo orçamentário de uma agroindústria. ConTexto - Contabilidade em Texto, 24(59), 16–39. URI: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/135761>.
- Pletsch, E. A. (2025). Blockchain e contabilidade: segurança e rastreabilidade. Repositório UCS, 2020.
- PNC BRASIL. Transparency Report. 2024. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/servicos/auditoria/2024/Transparency-Report-2024-PT.pdf>> Acesso em 19/09/2025.
- PNUD. (2025a). O que são os ODS? Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>> Acesso em 09/09/2025.

- PNUD. (2025b). Reduzindo a "grande lacuna financeira" para os ODS. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/blog/reduzindo-grande-lacuna-financeira-para-os-ods#:~:text=O%20Plano%20de%20Est%C3%A9mulo%20aos%20ODS%20aponta%20a,empr%C3%A9stimos%20de%20longo%20prazo%20para%20economias%20em%20desenvolvimento>. Acesso em 09/09/2025.
- Pontes, V. dos S., Bispo, M. de S., Lopes, V. R. A. (2022). Compreendendo a prática da deliberação em uma controladoria: a decisão de substituir uma prática orçamentária por outra. *Organizações & Sociedade*, 29(102), 1–26. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-92302022v29n0015PT>
- Portal Contábeis. (2025). Tendências em Controladoria para 2024: rumo à inovação. Disponível em: <https://www.contabeis.com.br/artigos/62941/tendencias-em-controladoria-para-2024-rumo-a-inovacao/> Acesso em 17/09/2025.
- Porter, M. E. (2024). *Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Porto Ferreira. (2025). Gestão por indicadores: como monitorar resultados com KPIs, dashboards e tomada de decisão baseada em dados. Disponível em: <https://www.portoferreirahoje.com.br/noticia/2025/09/02/gestao-por-indicadores-como-monitorar-resultados-com-kpis-dashboards-e-tomada-de-decisao-baseada-em-dados/#:~:text=Os%20dashboards%20funcionam%20como%20pain%C3%A9is%20de%20controle%20que,real%2C%20identificar%20gargalos%20e%20agir%20de%20forma%20preventiva> Acesso em 02/09/2025.
- Prado, S. M. (2024). Controle contábil: predição de processos e multas em demonstrações financeiras. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Governança, Tecnologia e Inovação da Universidade Católica de Brasília. Disponível em <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/tede/3499/2/SanderSantosDissertacao2024.pdf>
- Prass, V. (2022). Profissão em transição: profissional de controladoria no ambiente da digitalização. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/239025/001141603.pdf?sequence=1>
- PROCENGE. (2025). ERP para gestão orçamentária: veja como obter os melhores resultados. Disponível em: <https://procenge.com.br/blog/erp-para-gestao-orcamentaria-veja-como-obter-os-melhores-resultados/> Acesso em 20/08/2025.
- PTKNOW. (2025). Custeio do ciclo de vida - definição, exemplos, como calcular? Disponível em: <https://pt.know-base.net/7584097-life-cycle-costing> Acesso em 23/08/2025.

- Qsysbrasil. (2025). Machine learning na contabilidade. Disponível em: <<https://qsysbrasil.com.br/2024/05/13/machine-learning-na-contabilidade/>> Acesso em 04/09/2025.
- RAJ, A. (2025). Supply Chain Costs: A Definitive Guide for 2025. Disponível em: <<https://throughput.world/blog/supply-chain-costs/>> Acesso em 26/08/2025.
- Ramos, F. (2025). Como Usar Inteligência Artificial na Avaliação de Desempenho. Disponível em: <<https://www.rhnegocios.com.br/como-usar-inteligencia-artificial-na-avaliacao-de-desempenho/>> Acesso em 04/09/2025.
- Rapôso, C. F. L. (2025). A evolução da contabilidade gerencial para negócios internacionais. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/a-evolucao-da-contabilidade-gerencial-para-negocios-internacionais/>> Acesso em 08/08/25.
- Reis Filho, J. C. B. (2025). Blockchain: Da Revolução Financeira à Transformação Institucional. Monografia. Ciências Econômicas, no Centro de Ciências Econômicas Aplicadas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/08941694-96c6-4bc2-9381-a6a9413e5c02/content>>
- Reis, G. (2025). Contabilidade Preditiva: Use o Poder dos Dados para Antecipar Tendências. Disponível em: <<https://smartcontabilidadebr.com.br/2025/06/04/contabilidade-preditiva-use-o-poder-dos-dados-para-antecipar-tendencias/>> Acesso em 28/08/2025.
- Reis, L. J. P. F., Faria, A. M. (2024). Desenvolvimento do profissional para automatização de processos com uso de tecnologia: uma revisão sistemática da literatura sobre robotic process automation (RPA) em contabilidade. Revista Estudo & Debate, Lajeado, 31(2). DOI: <https://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v31i2a2024.3627>
- Reis, T. (2025). *Controller*: o que é? Qual a função desse profissional em uma empresa? Disponível em: <<https://www.suno.com.br/artigos/controller/>> Acesso em 10/09/2025.
- Ribeiro, A. B. (2025). Financiamento verde: análise das estratégias de crédito para promover a transição para a economia verde no Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. URI: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/44608>
- Ribeiro, M. (2025). Como a Integração entre Contabilidade, Análise de Dados e Controladoria Pode Transformar a Gestão Empresarial. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/como-integra%C3%A7%C3%A3o-entre-contabilidade-an%C3%A1lise-de-dados-e-ribeiro-axb6f/>> Acesso em 22/05/2025.

- Ricardo, J. (2025). Como funciona o Enterprise Risk Management (ERM). Disponível em: <https://economiaenegocios.com/como-funciona-o-enterprise-risk-management-erm/#google_vignette> Acesso em 02/08/2025.
- ROBOLAB. (2025). A Transformação da Contabilidade: Do Contador 1.0 ao 5.0. Disponível em: <<https://blog.robolabs.com.br/transformacao-da-contabilidade-contador-1-0-ao-5-0/>> Acesso em 08/09/2025.
- Rocha, R. (2025). Contabilidade 5.0: Conheça o futuro do contador. Disponível em: <<https://www.nibo.com.br/blog/contabilidade-5-0-conheca-o-futuro-do-contador>>
- Rocha, W., Martins, E. A. (1998). Custeio Alvo - Target Costing. V Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3284/3284>
- Rodrigues, A. M. (2020). Uma abordagem integrada de gestão de riscos corporativos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 14(8), 83-90. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/administracao/riscos-corporativos
- Rodrigues, F. I. (2025). Gestão de custos no MCTI: aproximando custos da gestão estratégica no setor público. Disponível em: <<https://pgap.unb.br/wp-content/uploads/2025/05/PTT-FABIANA-IACOMINI-Rodrigues.pdf>> Acesso em 22/05/2025.
- Ronaldo, P. (2025). Relatórios ESG: Como Entender e Aplicar GRI, SASB, TCFD e CDP para Impulsionar Sua Carreira. Disponível em: <<https://curso.doutorgestao.com.br/pt/blog/relatorios-esg-gri-sasb-tcfd-e-cdp>> Acesso em 12/05/2025.
- Rosa, C. S. (2022). Desafios da indústria 4.0: mapeando as tecnologias e elementos das competências do mercado de contabilidade gerencial. Dissertação de Mestrado Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. URI: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/247553>
- Russell, Stuart J. (2010). Artificial intelligence: a modern approach. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- Sandner, P., Lange, A., Schulden, P. (2020). The Role of the CFO of an Industrial Company: An Analysis of the Impact of Blockchain Technology. Future Internet, 12(8), 128. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi12080128>
- Santos, J. P. (2025). MLOps: Boas Práticas para Implementar e Gerenciar Modelos de *Machine Learning*. Disponível em: <<https://aquare.la/mlops-boas-praticas-para-implementar-e-gerenciar-modelos-de-machine-learning/>> Acesso em 29/08/2025.

- Santos, S. M. A. V., Franqueira, A. S., Viana, S. C. (2024). Desenvolvimento de competências digitais: Capacitando Alunos para o Século XXI. São Paulo: EBPCA -Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz. DOI: <https://doi.org/10.51473/ed.al.ddc>
- SAP. (2025). O que é ERP? Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/products/erp/what-is-erp.html>. Acesso em: 18/08/2025.
- SAS. (2025). Analytics: O que é e qual sua importância? Disponível em: https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/analytics.html Acesso em 08/09/2025.
- SASB. (2025). SASB Standards Overview. Nova York: SASB, 2024. Disponível em: <https://sasb.ifrs.org/standards/> Acesso em 12/09/2025.
- SEBRAE (2009). ABNT NBR ISO 14040:2009 Versão Corrigida:2014. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/sebrae/norma.aspx?Q=SEJPWW0wYXVhcG54OEx3RnBNYmVSK2w4Wit6VTJmZ3FvVnZKK0loN0ZJcz0=>> Acesso em 11/09/2025.
- SEBRAE. (2025a). *Data Analytics*: entenda o que é e como funciona. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/data-analytics-entenda-o-que-e-e-como-funciona,8f9bdb9d683a6810VgnVCM1000001b00320aRCRD> Acesso em 18/08/2025.
- SEBRAE. (2025b). Indicadores utilizados para medir ESG. 07/05/2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/indicadores-utilizados-para-medir-esg,f5fb236500eb7810VgnVCM1000001b00320aRCRD> Acesso em 10/09/2025.
- Sekaki, Y., Khazzar, A., Ziane, H. (2025). Artificial Intelligence in Management Studies (2021-2025): A Bibliometric Mapping of Themes, Trends, and Global Contributions. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2508.21092>
- Shrestha, Y. R. et al. (2020). Augmenting Organizational Decision-Making with Deep Learning Algorithms: Principles, Promises, and Challenges. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.02834>
- Sigatel. (2025). Gestão 5.0: Liderando a revolução humano-tecnológica nas empresas. Disponível em: <https://sigatel.com.br/gestao-5-0-liderando-a-revolucao/> Acesso em 22/08/2025.
- Silva, A. F. (2024). Crédito de carbono no contexto brasileiro: aspectos fiscais. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. URI: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/76239>
- Silva, D. C., Santos, J. N. (2024). Gestão de competências na era da indústria 5.0. Revista de Administração FACES Journal, 23(4). Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/facesp/article/view/10449>

- Silva, D. R. (2023). Perfil de competências requerido dos profissionais da área contábil diante da transformação digital. Dissertação de mestrado. Fundação Escola de Comercio Alvares Penteado – FECAP.
- Silva, G. S., Papandréa, P. J. (2023). Aplicação da *blockchain* na contabilidade: uma avaliação dos benefícios e desafios. Revista Científica E-Locução, 1(24), 27. DOI: <https://doi.org/10.57209/e-locucao.v1i24.555>
- Silva, J. I. B. (2025). A controladoria aplicada ao desenvolvimento sustentável: um estudo de caso da empresa CENIBRA S.A. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Avançado de Governador Valadares. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/19365>
- Silva, L. R. M., Moreira, A. Z. (2025). Importância da contabilidade gerencial e do planejamento estratégico nas micros e pequenas empresas. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, 11(1). DOI: <https://doi.org/doi.org/10.51891/rease.v11i1.18053>
- Silva, M. M., Ribaski, N. G. (2022). A Revolução da Inteligência Artificial nas Finanças e Controladoria: Um Novo Paradigma de Inovação. Journal of Media Critiques, 8(22). DOI: <https://doi.org/10.17349/jmcv8n22-002>
- Silva, M. V., Farina, R. M., Florian, F. (2022). Big Data: fundamentos e aplicação nas empresas. Revista Científica Multidisciplinar, 3(12). DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2427>
- Simão, A. S. et al. (2021). A sociedade 5.0 e as transformações na educação. Brazilian Journal of Development, 7(6), 64111-64120. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-678>
- Simple science. (2025). Simplificando Dados Complexos: Um Guia para Construção de Modelos. Disponível em: <<https://scisimple.com/pt/articles/2025-05-05-simplificando-dados-complexos-um-guia-para-construcao-de-modelos--a3lwdxw>> Acesso em 06/09/2025.
- Simpleone. (2024). A Nova Era da Controladoria Digital: A Revolução da Inteligência Artificial e os Desafios para Gestores. Disponível em: <<https://simpleone.com.br/a-nova-era-da-controladoria-digital-a-revolucao-da-inteligencia-artificial-e-os-desafios-para-gestores/#:~:text=O%20que%20antes%20era%20visto%20como%20um%20departamento,guia r%20decis%C3%B5es%20baseadas%20em%20dados%20em%20tempo%20real.>> Acesso em 04/08/2025.
- Sinisgalli, E. S. L., Urbina, L. M. S., Alves, J. M. (2009). O custeio ABC e a contabilidade de ganhos na definição do mix de produção de uma metalúrgica. Prod. 19 (2). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132009000200009>
- Souto, R. (2025). 5 ferramentas para criar e visualizar dashboards online. Disponível em: <<<https://br.hubspot.com/blog/marketing/dashboard-online>> Acesso em 02/09/2025;

- Souza, A. M. (2020). Machine learning e a evasão escolar: Análise preditiva no suporte à tomada de decisão. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. URI: https://repositorio.fumec.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/420/alex_souza_mes_sigc_2020.pdf
- Souza, D. D. S. et al. (2025). O impacto da inteligência artificial na eficiência operacional das organizações. 2023. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/o-impacto-da-inteligencia-artificial-na-eficiencia-operacional-das-organizacoes/>> Acesso em 15/09/2025.
- Stange, K. T., Toporoski, E. L. (2024). A integração de práticas ESG sob a perspectiva da governança corporativa nas empresas. *Academia de Direito*, [S.l.], 6, 3903–3921. DOI: <https://doi.org/10.24302/acaddir.v6.5607>
- Steens, B., Bots, J., Derks, K. (2024). Developing digital competencies of controllers: Evidence from the Netherlands. *International Journal of Accounting Information Systems*, 52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100667>
- Stefani, S. R., Delgado, C. (2021). Sustentabilidade organizacional e suas métricas: revisão sistemática utilizando o método Prisma. *R. Gest. Anál.*, Fortaleza, 10(3), 204-219. DOI: <https://doi.org/10.12662/2359-618xregea.v10i3.p204-219.2021>
- Stransky, M., Reder, R., Huber, S., Hauer, G. (2019). Change of the Role of a *Controller* through Business Analytics. In: Lochmahr, A., Müller, P., Planing, P., Popović, T. (eds). *Digitalen Wandel gestalten*. pp. 75–86. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-24651-8_3.4
- Stroparo, T. R., Araujo, J. H. K., Bortolotti, M. A. (2024). Inteligência artificial na gestão de custos: avanços, desafios e oportunidades. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências e Educação*, 10(6), 1446–1456. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i6.14442>
- Sutton, R. S., Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*. 2. ed. Cambridge: MIT Press.
- Sutton, R. S.; Barto, A. G. (2015). *Reinforcement Learning: An Introduction*. Disponível em: <<https://web.stanford.edu/class/psych209/Readings/SuttonBartoIPRLBook2ndEd.pdf>>
- Tableau. (2025). Entenda a diferença entre benchmarking e KPIs. Disponível em: <<https://www.tableau.com/pt-br/learn/articles/benchmarks-vs-kpis>>. Acesso em 14/08/2025.
- Tapscott, D., Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*. London: Penguin.
- TCFD - Task Force On Climate-related Financial Disclosures. (2025). *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Basileia: FSB, 2021. Disponível em: <<https://www.fsb-tcfd.org/>> Acesso em 12/09/2025.

- Teal. (2025). Learn about the most important skills for *Controllers* heading into 2025. Disponível em: <<https://www.tealhq.com/>> Acesso em 19/09/2025.
- Tecnospeed. (2025). O que é KPI? 28/09/2021. Disponível em: <<https://blog.tecnospeed.com.br/kpi/>> Acesso em 039/09/2025.
- Teixeira, J. F.; Carvalho, A. O. (2023). Corporate governance in SMEs: a systematic literature review and future research. *The International Journal of Business in Society*, 2, 303-326. DOI: <https://doi.org/10.1108/cg-04-2023-0135>
- TNX Brasil. (2025). As diferenças entre RPA e outras tecnologias de automação. Disponível em: <<https://tnxbrasil.com.br/as-diferencas-entre-rpa-e-outras-tecnologias-de-automacao/>> Acesso em 25/028/2025.
- Topinvest. (2025). Custeio variável: o que é, quando usar e como funciona? Disponível em: <<https://www.topinvest.com.br/custeio-variavel/>> Acesso em 25/08/2025.
- Tóth, A. et al. (2023). The human-centric Industry 5.0 collaboration architecture. *MethodsX*, 11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102260>
- Totvs. (2025a). ERP financeiro: o que é, como funciona e por que implementar. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/erp-financeiro/>. Acesso em: 18/08/2025.
- Totvs. (2025b). Guia definitivo sobre KPIs. 014/03/2024. Disponível em: <<https://www.totvs.com/blog/negocios/o-que-e-kpi/>> Acesso em 03/09/2025.
- Trujillo, G. (2025). Controladoria: entenda suas principais funções dentro das empresas. Disponível em: <<https://4cinco.com/controladoria-entenda-suas-principais-funcoes-dentro-das-empresas/>> Acesso em 10/09/2025.
- Tzu, S., Chih, C. Y. (2021). *A arte da Guerra*. Editora. Edipro.
- UMA Technology. (2025a). Complete Comparison of remote work platforms for enterprise-level clients. Disponível em: <https://umatechnology.org/complete-comparison-of-remote-work-platforms-for-enterprise-level-clients/#google_vignette> Acesso em 24/09/2025.
- UMA Technology. (2025b). Latest Innovations in budgeting revealed. July 19, 2025. Disponível em: <https://umatechnology.org/latest-innovations-in-budgeting-revealed/#google_vignette> Acesso em 19/08/2025.
- United Nation. (2025). The Sustainable Development Goals Report 2023: Special Edition. Disponível: <<https://reliefweb.int/report/world/sustainable-development-goals-report-2023-special-edition#:~:text=10%20July%202023%3A%20The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report,SDGs%20based%20on%20the%20latest%20data%20and%20estimates>> Acesso em 11/09/2025.

- Vaultone. (2025). Desafios e importância da conformidade em nuvem. 06/06/2024. Disponível em: <<https://vaultone.com/pt-br/seguranca-em-nuvem-protectendo-seus-dados-e-garantindo-conformidade/>> Acesso em 16/06/2025.
- Vieira, M. I. P. (2017). Monitorização do desempenho através de Dashboards. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. URI: <http://hdl.handle.net/10400.26/21147>
- Visure. (2025). O guia definitivo para gerenciamento de requisitos e ALM. 2025. Disponível em: <<https://visuresolutions.com/pt/guia-de-escolas/gest%C3%A3o-de-risco-empresarial/>> Acesso em 02/09/2025.
- Viver de Contabilidade. (2025). Análise Preditiva: Usando Dados Para Prever Cenários Financeiros. Disponível em: <<https://viverdecontabilidade.com/analise-preditiva-usando-dados-para-prever-cenarios-financeiros/>> Acesso em 29/08/2025.
- Wagner, C. (2025). A Arte da Liderança: Estratégias Inspiradas em Sun Tzu para Dominar o Mercado do Século XXI. 25/05/2025. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/arte-da-lideran%C3%A7a-estrat%C3%A9gias-inspiradas-em-sun-tzu-para-campos-rwxtf/>> Acesso em 12/08/2025.
- Watson, C., Haynes, J., Glynn, K. (2025). Emerging technologies for finance and accounting. Disponível em: <<https://www.deloitte.com/us/en/programs/center-for-controllership/blogs/controllership-automation-data-management.html>> Acesso em 17/09/2025.
- Webex. (2025). Um aplicativo para tudo. E para todos. Disponível em: <<https://www.webex.com/pt/index.html>> Acesso em 24/09/2025.
- WEF World Economic Forum. (2025). Measuring *stakeholder* capitalism: Towards common metrics and consistent reporting of sustainable value creation white paper september 2020. Disponível em: <https://katiamenezescom.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/01/relatorio_measuring_stakeholder_capitalism_compressed-1.pdf> Acesso em 11/09/2025.
- Wisakanto, A. K., Rogero, J., Casheekar, A. M., Mallah, R. (2025). Adapting probabilistic risk assessment for AI. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.18536>
- Yadav, D. (2020). *Machine Learning*: Trends, Perspective, and Prospects. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/354683933_Machine_Learning_Trends_Perspective_and_Prospects_Machine_Learning_Trends_Perspective_and_Prospects>. Acesso em 27/02/2025.

- Yee, L., Chui, M., Roberts, R., Smit, S. (2025). Mckinsey technology tends outlook 2025. Relatório julho de 2025. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech>> Acesso em 22/09/2025.
- Yoshikuni, A. C., Dwivedi, R., Filho, A. R. A. V., Wamba, S. F. (2025). Big data analytics-enabled dynamic capabilities for corporate performance mediated through innovation ambidexterity: Findings from *Machine Learning* with cross-country analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 210. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123851>
- Zanluca, J. C. (2025). Manual de contabilidade de Custos. Portal tributário Editora. Disponível em: <<https://www.portaltributario.net.br/remote.php?0aea2b047aad39876ee181bfe25a542f&w=amObras&a=CCustos>> Acesso em 20/09/2025.
- Zaro, E. S., Araujo, A. Y. M., Zaro, C. S. (2024). Integrated reporting and earnings quality: An analysis in the Brazilian context. *R. Bras. Gest. Neg.*, São Paulo, 26(4), e20240071. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v26i4.4280>
- Zendesk. (2025). 10 melhores ferramentas de BI + benefícios da análise de dados. Disponível em: <<https://www.zendesk.com.br/blog/melhores-ferramentas-bi/>> Acesso em 18/08/2025.

Índice remissivo

A

ABC, 18, 37, 42, 68, 80, 84, 85, 90
 absorção, 83
accounting, 87
 análise, 8, 32, 35, 54, 58, 60, 88, 90, 99, 126,
 130, 136, 137, 138, 145, 179, 192, 234, 235
 atividades, 84
 automação, 19, 21, 24, 26, 60, 88, 92, 97, 98,
 160, 165, 166, 170, 192

B

benefícios, 33, 57, 59, 68, 88, 99, 107, 157, 178
Big Data, 19, 23, 26, 27, 32, 35, 37, 40, 41, 65,
 66, 94, 120, 129, 130, 143, 144
Blochain, 21
blockchain, 4, 9, 16, 24, 27, 28, 33, 65, 103, 104,
 106, 107, 108, 109, 168, 169, 172, 173, 174,
 176, 201, 205, 210, 211, 217, 221, 227

C

cibersegurança, 21
 ciclo de vida, 86, 135, 138, 144, 145
 compras, 121, 125, 126
 contabilidade, 4, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,
 24, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
 41, 42, 43, 44, 45, 57, 58, 59, 78, 83, 87, 97,
 99, 100, 107, 108, 109, 110, 116, 133, 151,
 166, 167, 173, 187, 189, 195, 197, 198, 200
 controladoria, 4, 6, 8, 9, 15, 16, 17, 23, 24, 25,
 26, 29, 31, 32, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 47,
 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61,
 62, 63, 65, 66, 67, 69, 71, 72, 73, 78, 79, 80,
 81, 83, 88, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 102, 103,
 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 119,
 120, 128, 130, 131, 133, 137, 147, 150, 151,
 152, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 162,
 163, 164, 165, 167, 168, 170, 171, 172, 175,
 176, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 185, 186,
 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197,
 198, 199, 200
 custeio, 18, 42, 68, 80, 82, 83, 84, 85, 90
 custo, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 145

D

dados, 5, 24, 32, 38, 65, 106, 130, 160, 161, 165,
 169, 178, 194
Dashboards, 112, 113, 115, 117, 194
 decisão, 18, 62
 desafios, 28, 38, 45, 68, 87, 91, 100, 108, 117,
 130, 143, 145, 158, 164, 167, 168, 182, 193,
 199
 desempenho, 55, 99, 119, 123, 124
 digitalização, 143

E

engajamento, 145
 ERP, 9, 16, 19, 24, 26, 29, 34, 37, 43, 49, 52, 64,
 65, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 77, 80, 81, 90, 168,
 177, 194, 198
 ESG, 4, 6, 9, 17, 20, 21, 22, 29, 65, 92, 105, 112,
 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 143, 145,
 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156,
 157, 158, 159, 163, 164, 165, 178, 179, 186,
 195, 199
 estratégia, 4, 8, 49, 199, 234
 etapas, 51, 99

F

ferramentas, 42, 43, 55, 60, 68, 72, 113, 130,
 138, 166, 167, 177, 195, 197
 financeiro, 121
 fundamentos, 94, 104, 136

G

gerencial, 18, 41, 42, 43, 45
 gestão, 21, 29, 56, 71, 82, 87, 88, 90, 91, 105,
 137, 142, 174, 179, 234
 governança, 20, 22, 28, 60, 99, 105, 138, 139,
 140, 153, 156, 164, 166, 173, 174, 189, 193,
 199
 GRI, 6, 9, 17, 139, 143, 145, 147, 149

H

habilidades, 34, 40, 179, 186, 198

I

indicadores, 5, 52, 55, 114, 116, 119, 125, 126, 128, 129, 138, 139
integração, 19, 69, 70, 97, 101, 129, 130, 137, 155, 157, 165, 170, 193, 195, 199

J

justificativas, 184

K

Kaizen, 89
KPI, 6, 56, 115, 128

L

Liderança, 50, 92, 180
Logística, 121, 122

M

manutenção, 89, 90, 121, 124
ML, 16, 20, 21, 27, 29, 64, 65, 73, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 116, 130, 165, 167, 178, 183, 186, 190
modelos, 62, 113

O

operacionais, 28
oportunidades, 29, 38, 87, 108, 164
orçamento, 77

P

panorama, 184
princípios, 35, 38, 106, 138

projetos, 134, 143
proteção de dados, 168

Q

qualidade, 91, 121, 122, 155

R

recursos, 19, 65, 121, 124
relatórios, 123, 139, 148, 149, 152, 157, 158, 178, 194
riscos, 8, 62, 105
Rolling Forecast, 9, 72, 76, 78
RPA, 5, 9, 17, 20, 22, 24, 25, 29, 40, 41, 69, 80, 88, 160, 161, 162, 165, 166, 170, 186, 187, 188, 190, 193

S

sustentabilidade, 20, 21, 132, 137, 138, 139, 164, 178, 200

T

tecnologia, 2, 4, 5, 8, 21, 28, 65, 66, 69, 90, 164, 177, 179, 192, 199, 234
transformação, 24, 60, 154, 166, 194, 199

U

universidades, 41

V

visão, 155, 183, 185, 186, 198
volatilidade, 16, 31, 71, 161

Sobre o autor



Julio Candido de Meirelles Junior

Professor Associado da Universidade Federal Fluminense. Doutor em Ciência, Tecnologia e Inovação pelo Programa Binacional Brasil e Argentina, com ênfase em Políticas Públicas Comparadas no MERCOSUL, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Mestre em Ciências Contábeis. Especialista em Docência do Ensino Superior, Especialista em Administração Escolar, Especialista em Auditoria e Contabilidade Financeira, Especialista em Engenharia de Produção, Especialista em Política e

Estratégia pela Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra (ADESG), Especialista em Controladoria Financeira, Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância. Graduado em Ciências Contábeis e Teologia. Articulista do Conselho Regional de Contabilidade e outras revistas. Pesquisador. Membro da Associação Científica Internacional Neopatrimonialista – ACIN. Detentor do Prêmio Ivan Carlos Gatti. Membro Efetivo Perpétuo da Academia Mineira de Ciências Contábeis. Pesquisador Líder do Grupo de Pesquisa ARCONTE - Análise de Risco e Controladoria Estratégica. Focado na construção e divulgação de conhecimento gratuito e de qualidade. E-mail: juliomeirelles@id.uff.br

Grupo de Pesquisa Arconte

Arconte - Análise de Risco e Controladoria Estratégica. Universidade Federal Fluminense. Instituto de Ciências Humanas e Sociais de Volta Redonda. Departamento de Ciências Contábeis de Volta Redonda, RJ.



Link CNPQ: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/45180722407262



9786585756686



O **Controller** vive o ápice da Quarta Revolução Industrial, desafiado pela Inteligência Artificial e pela urgência das pautas ESG. Este e-book, **Controladoria 5.0: Inovação, estratégia e tecnologia para o futuro das organizações**, é um guia essencial para este novo cenário, reposicionando o profissional de contabilidade como um parceiro estratégico no centro da tomada de decisão e da geração de valor. O livro apresenta o modelo 5.0: a convergência ideal entre tecnologia, estratégia e o fator humano, cobrindo da história da contabilidade à integração de inteligência artificial, *blockchain* e relatórios integrados. Esta obra fornece as bases para uma mudança cultural para que o **Controller** assuma seu papel como líder, agente de inovação e guardião da ética e da sustentabilidade nas organizações.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br