

## Governança digital: uma estratégia para o sucesso da transformação digital na educação pública federal



<https://doi.org/10.47236/2594-7036.2025.v9.1795>

Fabiana Ferreira Cardoso<sup>1</sup>

Kleyton Matos Moreira<sup>2</sup>

Ronaldo Vasconcelos Parente<sup>3</sup>

Data de submissão concluída: 15/7/2025. Data de aprovação: 22/9/2025. Data de publicação: 16/10/2025.

**Resumo** - Este estudo analisa a importância da maturidade em governança digital (GD) como fator crítico para o sucesso da transformação digital nas Instituições Federais de Ensino (IFEs) brasileiras. O problema investigado concentra-se na baixa maturidade da governança de Tecnologia da Informação (TI) das organizações públicas, agravada nas IFEs pelos desafios de descentralização multicampi, pelas restrições orçamentárias e escassez de profissionais. O objetivo geral foi analisar criticamente a implementação de um modelo de governança digital no setor educacional público federal. A pesquisa justifica-se pela necessidade de adaptar frameworks consolidados às especificidades das IFEs, em consonância com as diretrizes da Estratégia Federal de Governo Digital (EFGD). O método *Design Science Research* (DSR) foi empregado com abordagem qualitativa, em uma pesquisa aplicada que envolveu um estudo de caso longitudinal (2018-2024) em uma IFEs da região norte do país. Os resultados evidenciaram evolução significativa da maturidade na área de TI. Entre os principais avanços alcançados, destacam-se: a formalização de um modelo de governança de TI; a criação do Comitê Gestor de TI; a institucionalização de políticas, normas, planos, processos e práticas; o fortalecimento da segurança da informação; e a melhoria na execução de planos institucionais. A solução proposta neste estudo mostrou-se viável e eficaz, com potencial de replicação em outras IFEs, contribuindo para a transformação digital sustentável da educação pública federal e oferecendo subsídios relevantes para a transformação digital.

**Palavras-chave:** Educação. Governança digital. Maturidade.

### Digital governance: a strategy for the success of digital transformation in federal public education

**Abstract** - This study analyzes the importance of digital governance (DG) maturity as a critical factor for the success of digital transformation in Brazilian Federal Higher Education Institutions (IFEs). The investigated problem focuses on the low maturity of Information Technology (IT) governance in public organizations, a situation exacerbated in IFEs by the challenges of multicampus decentralization, budgetary constraints, and the shortage of qualified professionals. The general objective was to critically analyze the implementation of a digital governance model in the federal public education sector. The research is justified by the need to adapt consolidated frameworks to the specificities of IFEs, in line with the guidelines of the Federal Digital Government Strategy (EFDG). The Design Science Research (DSR) method

<sup>1</sup> Mestra em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Analista de Tecnologia da Informação do Instituto Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil.  [fabiana.cardoso@ifto.edu.br](mailto:fabiana.cardoso@ifto.edu.br)  <https://orcid.org/0009-0003-3700-1912>  <http://lattes.cnpq.br/4603708561958967>.

<sup>2</sup> Mestrando em Educação pela Universidade Federal do Tocantins. Analista de Tecnologia da Informação do Instituto Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil.  [kleyton.moreira@ifto.edu.br](mailto:kleyton.moreira@ifto.edu.br)  <https://orcid.org/0009-0007-5262-2812>  <http://lattes.cnpq.br/3163045622706885>.

<sup>3</sup> Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco. Analista de Tecnologia da Informação do Instituto Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil.  [parente@ifto.edu.br](mailto:parente@ifto.edu.br)  <https://orcid.org/0009-0009-9138-5973>  <http://lattes.cnpq.br/2644088509307150>.

was employed with a qualitative approach, in an applied study involving a longitudinal case study (2018–2024) conducted in an IFE located in the northern region of the country. The results revealed significant progress in IT maturity. Among the main advances achieved are: the formalization of an IT governance model; the creation of the IT Steering Committee; the institutionalization of policies, standards, plans, processes, and practices; the strengthening of information security; and improvements in the execution of institutional plans. The solution proposed in this study proved to be both feasible and effective, with potential for replication in other IFEs, thereby contributing to the sustainable digital transformation of federal public education and providing relevant support for broader digital transformation initiatives.

**Keywords:** Digital governance. Education. Maturity.

### **Gobernanza digital: una estrategia para el éxito de la transformación digital en la educación pública federal**

**Resumen** - Este estudio analiza la importancia de la madurez en la gobernanza digital (GD) como factor crítico para el éxito de la transformación digital en las Instituciones Federales de Educación (IFEs) de Brasil. El problema investigado se centra en la baja madurez de la gobernanza de Tecnología de la Información (TI) en las organizaciones públicas, situación que se agrava en las IFEs debido a los desafíos de la descentralización multicampus, las restricciones presupuestarias y la escasez de profesionales calificados. El objetivo general fue analizar críticamente la implementación de un modelo de gobernanza digital en el sector educativo público federal. La investigación se justifica por la necesidad de adaptar marcos de referencia consolidados a las especificidades de las IFEs, en consonancia con las directrices de la Estrategia Federal de Gobierno Digital (EFGD). Se empleó el método Design Science Research (DSR) con un enfoque cualitativo, en un estudio aplicado que comprendió un estudio de caso longitudinal (2018–2024) en una IFE de la región norte del país. Los resultados evidenciaron una evolución significativa en la madurez del área de TI. Entre los principales avances alcanzados se destacan: la formalización de un modelo de gobernanza de TI; la creación del Comité Gestor de TI; la institucionalización de políticas, normas, planes, procesos y prácticas; el fortalecimiento de la seguridad de la información; y la mejora en la ejecución de los planes institucionales. La solución propuesta en este estudio demostró ser viable y eficaz, con potencial de replicación en otras IFEs, contribuyendo a la transformación digital sostenible de la educación pública federal y proporcionando aportes relevantes para iniciativas más amplias de transformación digital.

**Palabras clave:** Educación. Gobernanza digital. Madurez.

### **Introdução**

A governança digital na educação enfrenta desafios e oportunidades sem precedentes, moldados pela rápida evolução tecnológica (Kubota e Tironi, 2024; Pires, et al., 2024; Kuazaqui e Lisboa, 2025). Segundo Costa (2024) e Merini, Scherer e Pacheco (2025) a GD consolidou-se como elemento crucial para a transformação e eficácia do ambiente educacional. De acordo com Cunha, Faria e Marins (2024), a aplicação do Instrumento de Pesquisa sobre Governança, Sustentabilidade e Inovação (IESGO), elaborado pelo Tribunal de Contas da União (TCU, 2024), pode auxiliar gestores públicos a identificar lacunas e no direcionamento de esforços para a melhoria contínua da governança de TI e da Segurança da Informação (SI), contribuindo para a eficiência administrativa e o alinhamento estratégico das instituições públicas.

Conforme o TCU (2024), o IESGO tem como objetivo analisar a governança organizacional e as ações de sustentabilidade social e ambiental na administração pública. A iniciativa busca mensurar o nível de adesão das organizações públicas federais e de outros entes

jurisdicionados ao TCU em relação às práticas de *Environmetal Social Governance* (ESG), promovendo uma cultura de responsabilidade e transparência na gestão pública.

O resultado do IESGO 2024 mostrou que, das 387 organizações avaliadas, quase metade se encontra em estágio inicial de maturidade nas práticas de governança de TI. A abrangência e profundidade dessa avaliação revelam tanto avanços significativos quanto desafios persistentes enfrentados pelas organizações, oferecendo um panorama amplo sobre o estado atual da governança e da sustentabilidade pública, bem como as áreas que demandam atenção.

Em 2018 foi instituído o Sistema Nacional para a Transformação Digital, que estabeleceu a estrutura de governança necessária à implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (Brasil, 2018). Em 2024, foi lançada a Estratégia Federal de Governo Digital para o período de 2024 a 2027, com foco na eficiência e no aprimoramento da governança digital do Governo Federal. Sua estrutura é composta por 6 princípios, 16 objetivos e 93 iniciativas, concebidas para garantir uma abordagem integrada e eficaz à modernização dos serviços públicos (BRASIL, 2024).

Nesse contexto para elevar a maturidade em governança de TI, existem diversos frameworks consolidados no mercado, como o *Control Objectives for Information and Related Technologies* (COBIT), a *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) e a norma ABNT ISO/IEC 38500 (ISACA, 2019; AXELOS, 2019; ABNT, 2018). Entretanto, apesar do arcabouço normativo existente, ainda se observa escassez de estudos que adaptem esses modelos às especificidades das IFEs (Goes et al., 2025).

Diante desse cenário, o problema central desta pesquisa está na baixa maturidade em governança digital, que compromete a eficácia da transformação digital nas IFEs brasileiras e coloca em risco a execução de sua missão institucional (Frogeri, Pardini e Cunha, 2020; Santos, 2021; Cunha e Freitas, 2022; Silva e Freitas, 2022; Etkkali, Placide e Santos, 2022). Considerando que frameworks consolidados, como COBIT, ITIL 4 e a norma ABNT ISO/IEC 38500, ainda carecem de adaptações específicas para o contexto das IFEs, emerge a necessidade de um modelo de governança de TI empírico que responda a essas particularidades.

Neste sentido, o objetivo geral deste estudo é analisar criticamente a implementação de um modelo de governança digital adaptado ao setor educacional público federal e sua contribuição para elevar a maturidade organizacional das IFEs. Para tanto, adotou-se o método *Design Science Research* (DSR), proposto por Peffers (2007), aplicado por meio de um estudo de caso longitudinal (2018–2024) em uma instituição Federal de Ensino (IFE) da região norte do país, com coleta de dados realizada por análise documental, entrevistas e grupo focal com especialistas da área de TI.

A escolha do tema justifica-se pela urgência em adaptar modelos de governança digital às especificidades das IFEs brasileiras, alinhando-os às diretrizes da Estratégia Federal de Governo Digital, de modo a promover a modernização e sustentabilidade do ensino público. A relevância acadêmica do estudo está em sua contribuição ao avanço do conhecimento científico em governança digital pública, ao oferecer um modelo validado empiricamente que articula dimensões estratégicas, operacionais e culturais do ambiente educacional federal. Do ponto de vista social, o estudo subsidia práticas voltadas à transparência, eficiência e qualidade de serviços de TI prestados à sociedade na área da educação.

Os resultados obtidos evidenciaram uma evolução significativa da maturidade em governança digital na instituição analisada, com destaque para a formalização da estrutura organizacional de TI, a institucionalização de políticas, normas, processos, planos e práticas, o fortalecimento da segurança da informação e a melhoria na execução dos planos institucionais. O modelo proposto mostrou-se viável e eficaz, com potencial de replicação em outras IFEs, contribuindo para a transformação digital sustentável da educação pública federal.

## Materiais e métodos

A pesquisa, de natureza aplicada, adotou abordagem qualitativa baseada no método *Design Science Research*, envolvendo estudo de caso longitudinal (2018-2024) em uma IFEs multicampi da região norte do país (Peffers, 2007). Conforme Marconi e Lakatos (2021), a pesquisa qualitativa valoriza descrições, interpretações e comparações, privilegiando a compreensão dos significados atribuídos pelos participantes ao fenômeno estudado.

A coleta de dados foi realizada por meio de triangulação metodológica, envolvendo: análise documental de normativos institucionais, entrevistas semiestruturadas com gestores de TI experientes e grupo focal com especialistas em governança digital. A análise dos dados baseou-se na técnica de análise de conteúdo temática, complementada por indicadores quantitativos de maturidade utilizados pelo TCU, tais como o índice de governança de TI (iGovTI) e índice de gestão de TI (iGestTI), aplicados para a avaliação longitudinal. Essa abordagem buscou compreender o fenômeno da governança digital no contexto das IFEs (Gil, 2017).

Como estratégia metodológica, foi adotado o estudo de caso, considerado adequado para investigar a questão "*Como as IFEs brasileiras podem elevar seu nível de maturidade em governança digital?*" (Yin, 2015). A tabela 1 apresenta o detalhamento do DSR.

Tabela 1 – Etapas do *Design Science Research* aplicada ao estudo

Etapa	Descrição	Resultados Obtidos
Identificação do problema e motivação	Levantamento dos desafios de governança digital nas IFES.	Definição das barreiras e lacunas de maturidade identificadas.
Objetivos da solução	Estabelecimento dos objetivos do estudo.	Objetivos voltados à evolução da maturidade e à sustentabilidade.
Design e Desenvolvimento	Elaboração do modelo de governança digital adaptado ao contexto das IFES.	Modelo preliminar estruturado em domínios e práticas-chave.
Demonstração	Aplicação piloto da abordagem desenvolvida na IFES selecionada.	Validação inicial e refinamento das práticas propostas.
Avaliação	Análise dos resultados com base nos índices de maturidade e <i>feedback</i> .	Comprovação da evolução da maturidade e ajustes no modelo.
Comunicação	Documentação e divulgação dos resultados e do <i>framework</i> adaptado.	Artigos e relatórios com recomendações para IFES e órgãos reguladores.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de Peffers (2007).

## Participantes

O estudo selecionou doze gestores de TI e oito especialistas em projetos de governança, gestão e transformação digital na área de TI, com tempo médio de experiência de cinco anos em cargos de coordenação, gerência e direção. Os critérios para seleção dos especialistas consideraram o tempo de atuação na área de governança digital, projetos já desenvolvidos na área e a participação em cursos de formação, tais como COBIT, ITIL e boas práticas de governança de TI, entre outros. Foram excluídos do estudo os servidores sem experiência prévia na área.

## Local e período

O estudo de caso foi realizado em uma IFE multicampi localizada na região norte do Brasil, selecionada por conveniência devido ao histórico documentado de iniciativas em GD e ao acesso facilitado a dados. O recorte temporal da pesquisa abrangeu o período de 2018 a 2024, contemplando três ciclos de avaliação, baseados nos levantamentos de governança pública realizados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e nas diretrizes da EFGD.

### Procedimentos metodológicos

Como procedimentos metodológicos complementares, foram realizadas:

- a) análise documental, abrangendo normativos institucionais, relatórios de auditoria e planos estratégicos de TI;
- b) revisão bibliográfica, para fundamentação teórica do modelo concebido;
- c) entrevistas semiestruturadas, conduzidas com doze gestores de TI que executam diariamente processos de governança digital, todos com experiência mínima de cinco anos em IFEs; e
- d) grupo focal, composto por oito especialistas com mais de cinco anos de experiência em governança de TI; incluindo aquisições de *hardware e software*; desenvolvimento de sistemas de informação e projetos de transformação digital, que avaliaram e validaram a arquitetura concebida.

### Coleta de dados

A coleta de dados deste estudo foi realizada por meio de múltiplas técnicas qualitativas, selecionadas de acordo com a natureza aplicada da pesquisa. Os principais instrumentos utilizados foram entrevistas semiestruturadas e grupo focal, possibilitando a obtenção de percepções aprofundadas dos participantes sobre os desafios, práticas e estratégias relacionadas à governança digital no contexto das IFEs.

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas individualmente com doze gestores de TI atuantes em diferentes unidades da instituição estudada. O roteiro das entrevistas foi elaborado com base em categorias analíticas derivadas da literatura e dos *frameworks* COBIT 2019, ITIL 4 e a norma ABNT ISO/IEC 38500, abrangendo temas como estrutura de governança, políticas institucionais, normas, planos, processos e práticas de TI, segurança da informação e maturidade digital (ISACA, 2019; AXELOS, 2019; ABNT, 2018). Todas entrevistas foram gravadas, transcritas integralmente e analisadas por meio de análise de conteúdo temática, com o objetivo de identificar padrões, convergências e divergências nos relatos dos participantes.

O grupo focal foi composto por oito especialistas com ampla experiência em governança digital no setor público, que participaram da validação do modelo desenvolvido e ofereceram contribuições críticas quanto à sua aplicabilidade, viabilidade e potencial de replicação. A sessão foi mediada por um dos pesquisadores e seguiu um roteiro semiestruturado, explorando aspectos técnicos, estratégicos e institucionais do modelo.

A coleta de dados foi triangulada entre entrevistas, grupo focal e documentos institucionais, aumentando a validade e robustez da análise. Os dados foram submetidos à análise de conteúdo temática para identificar padrões e lacunas, e complementados por indicadores quantitativos de maturidade (iGovTI e iGestTI) para avaliar o impacto longitudinal do modelo (Bardin, 2016).

Essa abordagem triangulada fortaleceu a validade interna e a robustez analítica do estudo, ao permitir a comparação e a convergência dos dados obtidos por diferentes fontes e perspectivas. Além disso, a coleta foi conduzida em conformidade com os princípios éticos da pesquisa científica.

### Análise dos dados

A análise dos dados identificou padrões, categorias e relações que permitiram avaliar criticamente o grau de maturidade em governança digital nas IFEs e a efetividade do modelo proposto. As informações obtidas por meio das entrevistas semiestruturadas, do grupo focal e da análise documental foram organizadas, codificadas e examinadas segundo a análise de

conteúdo temática, conforme Bardin (2016). Esta técnica possibilitou a extração de categorias analíticas emergentes e a identificação de recorrências, contradições e lacunas nas práticas institucionais. O processo analítico foi conduzido em quatro etapas principais:

1. Pré-análise: leitura flutuante dos dados coletados, organização do corpus (transcrições, documentos e registros do grupo focal) e definição de critérios de codificação.
2. Exploração do material: categorização dos dados com base em eixos temáticos previamente definidos (estrutura organizacional, políticas, normas, processos, planos e práticas de TI, segurança da informação, entre outros), bem como em categorias emergentes identificadas ao longo da revisão bibliográfica.
3. Tratamento dos resultados e interpretação: análise crítica e comparativa entre os dados empíricos e os referenciais teóricos e normativos adotados (COBIT 2019, ITIL 4, norma ABNT ISO/IEC 38500, EFGD, Índice de Governança de Tecnologia da Informação (iGovTI)). Nesta etapa, foram utilizados quadros comparativos e matrizes de maturidade para avaliar a evolução institucional nos diferentes ciclos (2018, 2021 e 2024).
4. Triangulação: cruzamento das informações obtidas por diferentes técnicas (entrevistas, grupo focal e documentos institucionais) com o objetivo de validar os achados, reduzir vieses e fortalecer a confiabilidade dos resultados.

Além da análise qualitativa, foram utilizados indicadores de maturidade organizacional, como os índices iGovTI e iGestTI (TCU, 2018, 2021 e 2024), para mensuração objetiva dos avanços alcançados com a aplicação do modelo. Esses indicadores possibilitaram a avaliação longitudinal da governança digital e o monitoramento do impacto das intervenções ao longo dos anos.

Complementarmente, foram aplicadas técnicas de análise longitudinal para observar a progressão da maturidade em governança digital, considerando mudanças nas estruturas institucionais, políticas, normas, processos, práticas e no alinhamento com diretrizes nacionais de governança digital. Essa abordagem integrada permitiu avaliar a capacidade adaptativa da arquitetura proposta, bem como gerar recomendações fundamentadas para sua replicação e melhoria contínua.

### **Limitações e vieses**

O estudo adota uma abordagem metodológica robusta, fundamentada no método *Design Science Research (DSR)* e em técnicas qualitativas (entrevistas, grupo focal e análise documental). Contudo, como toda pesquisa, está sujeito a limitações e vieses que podem impactar a validade e a generalização dos resultados, especialmente nos seguintes aspectos:

- a) participantes: a amostra foi composta por doze gestores de TI e oito especialistas de uma única IFE multicampi na região norte do Brasil, selecionados por conveniência. Estes participantes podem ter interesse pessoal em reforçar a eficácia do modelo proposto, sobretudo quando envolvidos em sua implementação. Além disso, a instituição analisada já possuía histórico de iniciativas em governança digital, o que pode não refletir a realidade de organizações com menor maturidade;
- b) viés de confirmação: o estudo foi orientado por *frameworks* consolidados (COBIT, ITIL 4 e a norma ABNT ISO/IEC 38500), o que pode ter levado os pesquisadores a priorizarem evidências que corroborassem a eficácia desses padrões de mercado, em detrimento de contradições ou fragilidades. A análise documental concentrou-se em normativos institucionais e relatórios de auditoria, sem explorar de forma mais aprofundada críticas ou falhas na aplicação desses *frameworks*;
- c) transferibilidade dos resultados: por se tratar de um estudo de caso único, realizado em uma IFE multicampi com características institucionais e regionais específicas, os achados não podem ser automaticamente generalizados para todas as instituições federais de ensino. A

aplicação do modelo em outros contextos poderá demandar ajustes que considerem particularidades organizacionais, culturais, orçamentárias e tecnológicas.

## Resultados e discussões

### 1. Identificação do problema e motivação

A investigação do problema foi conduzida com o objetivo de responder à questão: *como as IFEs brasileiras podem elevar o seu nível de maturidade em governança digital?* Para identificar o problema e motivação de pesquisa, foram coletadas informações sobre *frameworks* disponíveis no mercado para a governança de TI, bem como as boas práticas adotadas pelos gestores da área. Nessa etapa, registraram-se os principais processos executados, atividades realizadas, legislações vigentes, formas de documentação e comunicação das informações e tecnologias utilizadas nas IFEs.

A primeira entrevista com os participantes ocorreu em 2018, quando a Diretoria de Tecnologia da Informação passou a ser um setor sistêmico. Inicialmente, buscou-se compreender como a governança de TI era realizada nas unidades da IFE selecionada, quais normativas e modelos de governança estavam em uso, os principais desafios enfrentados, como a área era monitorada e quais melhorias deveriam ser implementadas. Os entrevistados relataram que grande parte das informações sobre governança digital não era visível a todos, incluindo o monitoramento da execução das ações previstas no Plano Diretor de Tecnologia da Informação.

Os resultados das entrevistas evidenciaram a necessidade de definir um modelo estruturado de governança de TI, bem como políticas, normas, processos e práticas de governança de TI. Segundo os participantes os principais desafios para a evolução da maturidade nas IFEs estavam relacionados à ausência de modelo, políticas, comitês, normas, processos, práticas, programas e planos de TI. Entre as opiniões destacam:

- a) um diretor de TI ressaltou que a ausência de uma política de governança digital aprovada e institucionalizada compromete iniciativas de TI ao longo dos anos;
- b) um gerente de TI alertou que a inexistência de um comitê de governança digital, com participação da alta gestão e da área de TI prejudica o direcionamento dos recursos humanos e financeiros;
- c) um coordenador de GD apontou que a indefinição de papéis e responsabilidades gera atrasos nas atividades dos analistas e técnicos de TI;
- d) três coordenadores destacaram a necessidade de priorizar as ações de TI no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação;
- e) um coordenador da área de desenvolvimento ressaltou a importância de estabelecer um processo eficiente de governança de dados para assegurar a conformidade com a legislação vigente;
- f) um coordenador a área de infraestrutura de redes manifestou preocupação com o monitoramento insuficiente do desempenho de serviços de TI e da segurança da informação;
- g) uma coordenadora de GD observou que a ausência de um processo formal de gestão de riscos e conformidade compromete a segurança da informação;
- h) um gerente de TI defendeu a implementação de um programa de governança de privacidade;
- i) um gestor de segurança da informação alertou que a inexistência de programa de conscientização e treinamento em privacidade e segurança da informação expõe a instituição a riscos relacionados a comportamentos inseguros de usuários;
- j) um coordenador de suporte e manutenção operacional enfatizou que a falta de um plano de padronização tecnológica reduz a eficiência do ambiente computacional;
- k) todos os participantes concordaram quanto à importância de um plano de comunicação interna e externa para a divulgação das ações da área de TI; e

I) todos os participantes também reforçaram a necessidade de um modelo de governança digital robusto e adaptável à realidade das IFEs.

Alguns participantes, entretanto, demonstraram resistência à transformação digital, como mostram os seguintes depoimentos:

- a) um coordenador de sistemas de informação destacou a falta de capacitação da equipe para implementar novas aplicações web, em razão da escassez de profissionais para atender aos requisitos de segurança, privacidade e proteção de dados;
- b) um coordenador de infraestrutura de redes afirmou que a instituição não possui capacidade tecnológica suficiente para implantar redes de alta velocidade e sistemas de informação de alta disponibilidade.

A partir das entrevistas, foram identificadas diversas barreiras para a elevar o nível de maturidade em governança digital. Os participantes destacaram a importância do apoio da alta gestão e do alinhamento estratégico com políticas públicas nacionais como fatores essenciais para a sustentabilidade das ações. De acordo com eles, os principais desafios a serem superados são:

- a) déficit de servidores especializados em governança digital;
- b) ausência de programas continuados em áreas-chave, como planejamento estratégico de TI, contratações, gestão de riscos e indicadores de desempenho;
- c) restrições de investimento em infraestrutura de redes, segurança da informação e capacitações específicas em TI e SI;
- d) falta de integração entre setores administrativos e acadêmicos;
- e) resistência a mudanças;
- f) baixa participação da alta gestão em iniciativas da área de TI;
- g) ausência de cultura institucional de inovação.

As entrevistas com os especialistas em governança digital complementaram essas percepções e revelaram que:

- a) embora existam ações de capacitação, como as promovidas pela RNP e pela ENAP, elas não são suficientes para formar uma massa crítica capaz de sustentar a implementação de um modelo maduro e responsável;
- b) a ausência de investimentos em infraestrutura tecnológica, segurança da informação e capacitações contínuas compromete a execução das iniciativas de TI;
- c) a falta de uma estrutura organizacional orientada para a melhoria contínua de processos dificulta a integração de ações entre áreas administrativas e acadêmicas.

## 2. Objetivos da solução

Para alcançar o objetivo geral deste estudo: analisar criticamente a implementação de um modelo de governança digital adaptado ao setor educacional público federal, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Diagnosticar o nível de maturidade em governança digital antes e após a implementação da estrutura proposta;
2. Mapear as políticas, normas, planos, processos, práticas e procedimentos existentes relacionados à governança digital nas IFEs, identificando lacunas e oportunidades de melhoria.
3. Desenvolver um modelo de governança digital adaptado às particularidades do setor educacional público federal, alinhado a *frameworks* consolidados (COBIT 2019, ITIL 4 e a norma ABNT ISO/IEC 38500) e às diretrizes nacionais.
4. Aplicar e validar a arquitetura concebida em ambiente educacional real, analisando sua viabilidade prática e aderência ao contexto das IFEs.
5. Avaliar criticamente os resultados obtidos a partir da implementação do modelo, com base em indicadores de desempenho, eficiência operacional e integração organizacional.
6. Propor recomendações estratégicas e operacionais para a consolidação da governança digital nas IFEs, visando sustentabilidade, inovação e alinhamento institucional de longo prazo.

O diagnóstico inicial indicou a necessidade de desenvolver o modelo de governança digital em três eixos principais: estrutura organizacional, padronização de políticas, normas e processos e capacitação técnica contínua. As principais estratégias adotadas foram:

- a) estrutura organizacional: criação do Comitê Gestor de Tecnologia da Informação (CGTI), institucionalização do modelo de governança digital, integração de grupos de trabalho e definição de papéis e responsabilidades; designação de coordenadora de governança de TI e gestores de segurança da informação;
- b) padronização de políticas, normas e processos: elaboração e publicação das políticas de governança de TI e segurança da informação, estabelecimento do Programa de Privacidade e Segurança da Informação, elaboração de planos de continuidade de negócios, tratamento de riscos e resposta à incidentes cibernéticos; e
- c) capacitação e cultura digital: estabelecimento do plano de desenvolvimento de pessoas com capacitação continuada com foco em *frameworks* e segurança cibernética, estímulo à cultura colaborativa e digital nas unidades da IFE.

### **3. Design e desenvolvimento da solução (modelo de governança digital)**

A partir do referencial teórico utilizado neste estudo, constatou-se que *frameworks* como o COBIT 2019, o ITIL 4 e a norma ABNT ISO/IEC 38500 têm sido amplamente empregados no setor público para estruturar a governança digital (ISACA, 2019; AXELOS, 2019 e ABNT, 2018; Santos, Silva; Souza Neto e Souza Júnior, 2020; Sengik e Lunardi, 2022; Sengik e Lunardi, 2023; SOUZA e SILVA, 2025). Entretanto, a adoção isolada desses padrões pode gerar sobreposições conceituais e desafios de integração operacional.

O COBIT 2019 oferece uma visão abrangente da governança corporativa, com foco em alinhamento estratégico e gestão de riscos, mas sua granularidade pode dificultar a aplicação em contextos públicos (ISACA, 2019). O ITIL 4, segundo AXELOS (2019), detalha boas práticas operacionais voltadas à eficiência e à entrega de serviços de TI, enquanto a norma ABNT ISO/IEC 38500 estabelece princípios universais de responsabilidade, transparência e conformidade (ABNT, 2018). A literatura científica, contudo, identifica complementaridades e contradições entre esses *frameworks* (Gonçalves; Leal e Castro, 2021; Karatas e Cakir, 2024):

- a) **COBIT 2019:** atua no nível estratégico, oferece uma base abrangente para a governança, com foco em estratégia, gestão de riscos e alinhamento organizacional. Sua granularidade (40 objetivos de governança) exige adaptações para o ambiente público (ISACA, 2019);
- b) **ITIL 4:** concentra na gestão tático-operacional, complementando o COBIT ao detalhar práticas de gerenciamento de serviços de TI, voltadas à eficiência operacional e à entrega de valor aos usuários (AXELOS, 2019). Exige esforços para alinhamento entre os níveis organizacionais (Bardin, 2019); e
- c) **ABNT NBR ISO/IEC 38500:** estabelece princípios universais para a governança corporativa de TI, com ênfase em responsabilidade, transparência e conformidade normativa (ABNT, 2018).

Esses três padrões abordam segurança da informação e gestão de riscos, o que pode gerar redundâncias que dificultam a implementação nas IFEs, especialmente diante de restrições de recursos humanos e financeiros. Essa dificuldade é ampliada quando não há uma arquitetura de governança unificada capaz de consolidar, integrar e racionalizar controles, otimizando recursos, potencializando sinergias e evitando sobreposições desnecessárias.

Santos e Moura (2024) defendem que a sinergia entre os *frameworks* está na complementaridade de suas abordagens: o COBIT define "**o que**" deve ser governado, o ITIL 4 descreve "**como**" operacionalizar os serviços; e a norma ISO/IEC 38500 estabelece "**por que**" governar. Essa visão integradora é essencial para evitar a fragmentação da governança. Contudo, a efetiva integração efetiva desses padrões exige adaptações contextuais que assegurem sua aplicabilidade nas IFEs.

Assim, a adoção de abordagens de governança nas IFEs deve considerar suas especificidades, priorizando modelos de GD que sejam sustentáveis, integrados e alinhados às demandas do setor público educacional brasileiro. Isso implica não apenas selecionar de forma criteriosa os elementos mais relevantes de cada *framework*, mas também desenvolver uma arquitetura de governança capaz de articular práticas estratégicas e operacionais, promovendo a eficiência no uso de recursos e garantindo coerência entre as diretrizes institucionais e políticas públicas vigentes.

Essa trajetória contribui para o fortalecimento institucional, a ampliação da transparência e a melhoria da qualidade dos serviços educacionais prestados à sociedade. Dessa forma, é possível superar os desafios relacionados à fragmentação e à baixa maturidade organizacional, avançando de modo consistente em direção a uma governança digital mais robusta, responsável e alinhada às exigências contemporâneas da educação pública federal.

Portanto, o modelo de maturidade em governança digital desenvolvido nesta pesquisa responde à necessidade de consolidar diretrizes técnico-estratégicas para as IFEs no contexto da transformação digital. Neste sentido, a arquitetura proposta é fundamenta-se nos eixos analíticos de pessoas, processos, organização, comunicação, legislação e tecnologia. Essa abordagem articula teoria e prática a partir das particularidades institucionais e normativas do setor público brasileiro.

O delineamento metodológico deste estudo foi orientado por uma perspectiva sistêmica e adaptativa, que considera tanto condicionantes internos (estrutura multicampi, deficiências organizacionais, cultura institucional) quanto os vetores externos (normas federais, auditorias do TCU, diretrizes da EFGD). Ademais, conforme observado em Neves (2022) e Moura (2024) incorporou-se a *expertise* de especialistas, por meio de entrevistas e grupo focal, o que resultou em uma solução aderente à realidade operacional das IFEs.

O modelo de maturidade de GD proposto e sustentado pelos *frameworks* COBIT 2019, ITIL 4 e pela norma ABNT ISO/IEC 38500 é estruturado em seis dimensões estratégicas:

- a) responsabilidade: clareza nos papéis e deveres entre gestores, comitês, grupos de trabalho e servidores técnicos;
- b) estratégia: integração da TI às metas institucionais, reforçando a função estratégica da TI;
- c) aquisição: planejamento de recursos com foco em custo-efetividade e retorno institucional;
- d) desempenho: adoção de indicadores para mensuração contínua do progresso e eficiência;
- e) conformidade: aderência normativa às legislações vigentes, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a EFGD; e
- f) comportamento humano: valorização da ética digital, transparência e engajamento da comunidade acadêmica.

A figura 1 apresenta o modelo de governança digital proposto, que pode ser adaptado para outras IFEs. Observa-se nele um ciclo contínuo baseado no ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), também conhecido como ciclo de Deming, metodologia estruturada para a melhoria contínua de processos e sistemas de gestão (ABNT, 2015).

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 9000, o PDCA assegura que os processos sejam planejados, executados, monitorados e ajustados de forma sistemática, garantindo conformidade e a eficácia organizacional. Essa norma reforça a importância dessa abordagem ao estruturar os requisitos de gestão da qualidade com base no PDCA, integrando o pensamento baseado em risco e a busca pela melhoria contínua (ABNT, 2015).

Figura 1 - Modelo de Governança Digital IFE



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de ISACA (2019)

O modelo de governança digital proposto neste estudo (figura 1) foi elaborado com base em sugestões de especialistas em governança digital com mais de cinco anos de experiência na área. Essa arquitetura é composta pelos domínios governança e gestão.

#### a) Governança

O domínio de governança, denominado avaliar, direcionar e monitorar constitui o núcleo do sistema de governança de TI. Ele concentra-se nas responsabilidades do corpo diretivo (como conselhos, alta administração ou comitês de governança), assegurando que as necessidades das partes interessadas sejam atendidas, os benefícios sejam entregues, os riscos sejam gerenciados e os recursos utilizados de forma responsável (ISACA, 2019).

#### b) Gestão

O domínio gestão é composto por quatro subdomínios que representam o ciclo de vida da governança de TI, desde o planejamento até a implementação, entrega de serviços, monitoramento e avaliação. Esses subdomínios operacionalizam as diretrizes definidas no domínio de Governança (ISACA, 2019).

**a) alinhar, planejar e organizar:** trata do planejamento estratégico e tático da TI, garantindo o alinhamento ao negócio institucionais, por meio de políticas, estruturas e processos adequados;

**b) construir, adquirir e implementar:** abrange as práticas necessárias para projetar, desenvolver, adquirir e implementar soluções de TI, com foco em mudanças controladas e entregas eficazes;

**c) entregar, serviço e suporte:** concentra-se na prestação de serviços de TI, suporte aos usuários, gerenciamento de incidentes, operações diárias e segurança;

**d) monitorar, avaliar e analisar:** envolve o monitoramento de desempenho, conformidade, auditorias e avaliação contínua da eficácia da governança e da gestão da TI.

O COBIT 2019 oferece um *framework* robusto e flexível para a governança, alinhando os objetivos de TI às metas institucionais e às necessidades das partes interessadas (ISACA, 2019). Com sua adoção, as IFEs podem planejar estrategicamente os recursos tecnológicos;

implementar controles eficazes de segurança da informação; otimizar a entrega de serviços digitais e garantir conformidade com legislações como a LGPD.

Portanto, este modelo contribui para a melhoria contínua da maturidade da governança de TI, promovendo transparência, mitigação de riscos e maior eficiência na gestão da informação acadêmica e administrativa. Em síntese, a abordagem proposta neste estudo permite que as IFEs construam um ecossistema de TI resiliente e estratégico, essencial para impulsionar a transformação digital e assegurar a excelência na educação pública federal.

#### 4. Demonstração

A demonstração do modelo de governança digital proposto neste estudo foi realizada por meio de um estudo de caso em uma IFE multicampi na região norte do Brasil, abrangendo o período de 2018 a 2024. Essa fase permitiu validar sua eficácia e viabilidade prática em um contexto real, além de identificar pontos de melhoria que resultaram em refinamentos nos anos de 2021 e 2024.

A linha do tempo da implementação progressiva, detalhada na tabela 1, apresenta os marcos institucionais e as ações realizadas, evidenciando a evolução da maturidade de governança digital. Além disso, demonstra a adaptabilidade do modelo às dinâmicas institucionais.

Tabela 2 – Linha evolutiva do modelo de governança digital na IFE (2018-2025)

Ano	Marco Institucional	Descrição
2018	Reestruturação da Diretoria de Tecnologia da Informação.	A Diretoria de TI passa a ser um setor sistêmico e integra o gabinete do reitor, ganhando voz no colégio de dirigentes, fortalecendo a governança institucional.
2019	Coordenação de governança de TI e Comitê Gestor de Tecnologia da Informação.	Criação formal da coordenação de governança de TI e do comitê gestor de TI, com atribuições deliberativas e normativas. Início da elaboração do modelo de governança digital.
2020	Grupo de trabalho e PDTIC.	Constituição do grupo de trabalho de governança de TI e aprovação do plano diretor de TIC 2020–2024, alinhando as iniciativas (projetos e ações) de TI ao plano de desenvolvimento institucional.
2021	Capacitação e adoção de <i>frameworks</i> .	Estabelecimento de política e modelo de governança digital. Implantação do plano de capacitação continuada (RNP/ENAP), adoção dos <i>frameworks</i> COBIT 2019, ITIL 4 e ISO/IEC 38500. Publicação do catálogo de serviços de TI. Definição de políticas, normas, planos e processos e práticas de governança digital. Estabelecimento de programa de capacitação continuada através da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) e Escola Nacional de Administração Pública (ENAP).
2022	Melhoria contínua em TIC.	Implantação de serviços voltados à segurança da informação e uso de <i>software</i> livre para otimização operacional.
2023	Programa de privacidade e segurança da informação.	Definição do comitê de segurança da informação e ETIR. Definição de estrutura básica de privacidade e segurança da informação. Definição do plano diretor de segurança da informação. Definição do programa de governança em privacidade. Definição do programa de conscientização e treinamento em segurança da informação.
2024	Integração estratégica dos planos de TIC.	Unificação de ações previstas no plano diretor de tecnologia da informação e comunicação, plano de

	<p>dados abertos, plano de transformação digital e plano diretor de segurança da informação garantindo interoperabilidade e conformidade com a normativas brasileiras.</p> <p>Adesão aos princípios da nova Estratégia Federal de Governo Digital (Decreto nº 12.198/2024), consolidando a maturidade digital.</p>
--	--

Fonte: Elaborada pelos autores (2025)

Os dados deste estudo revelaram avanços significativos na maturidade da governança digital, especialmente na formalização do modelo de governança, bem como na elaboração de políticas, normas, processos, práticas e procedimentos de TI o que contribuiu para a melhoria da eficiência dos serviços de TI. No entanto, a instabilidade no quadro de servidores de TI e as restrições orçamentárias persistiram como desafios, dificultando a evolução da maturidade em governança digital.

A integração entre setores também se manteve incipiente ao longo dos anos, prejudicando a consolidação de uma governança digital transversal e colaborativa. Esses achados ressaltam a necessidade constante de estratégias que promovam maior sinergia e engajamento, essenciais para o pleno desenvolvimento da maturidade em governança digital.

### 5. Avaliação

A avaliação do modelo de governança digital na instituição de ensino selecionada para o estudo demonstrou sua viabilidade institucional e ressaltou a importância de um ciclo contínuo de aprendizagem. As iniciativas de TI foram avaliadas por meio de indicadores institucionais de desempenho, com revisões semestrais dos planos e ações de TI. O modelo de governança digital proposto neste estudo incorporou mecanismos de autoavaliação baseados no instrumento de Levantamento de Governança Pública do TCU e no ciclo de melhoria contínua de Deming (PDCA), permitindo uma análise longitudinal da maturidade de governança digital.

Em 2018, a instituição apresentou um nível incipiente de maturidade em governança digital, com índices de iGovTI e iGestTI de 28% e 34%, respectivamente, segundo dados do Levantamento de Governança Pública do TCU (TCU, 2018). Os principais desafios incluíam o desconhecimento da importância estratégica da área de TI, deficiências na governança (estrutura inadequada, ausência de modelo de TI, ausência de políticas, normas, processos, práticas e comitê gestor de TI). Além disso, a gestão de riscos de TI era precária, e os mecanismos de monitoramento e controle de TI eram insuficientes.

Apesar disso, já se observavam avanços iniciais na padronização de sistemas (Sistema Eletrônico de Informações (SEI), Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e Sistema de Biblioteca (Sophia)) e modernização da infraestrutura tecnológica, que serviram de base para melhorias futuras.

Esta evolução é confirmada nos anos subsequentes, conforme dados publicados pelos TCU (TCU, 2024), impulsionando a trajetória de amadurecimento da governança digital na instituição de ensino estudada. Com a adoção do modelo de governança digital em 2021, houve uma evolução progressiva, os índices de maturidade em GD atingiram 53,4% (iGovTI) e 63,0% (iGestTI), refletindo a formalização da estrutura de governança de TI, o estabelecimento de políticas e planos institucionais, e o fortalecimento da cultura de planejamento estratégico em TI (TCU, 2021).

No entanto, desafios relacionados à escassez de profissionais de TI; à alta rotatividade de servidores nas unidades da instituição de ensino e à necessidade de atualização contínua da documentação referente à processos, práticas e procedimentos ainda persistem. A institucionalização da segurança da informação e a integração entre setores foram identificadas como cruciais para superar essas lacunas. Diante deste cenário, tornou-se necessário reavaliar o modelo e incorporar práticas voltadas à segurança cibernética e à melhoria da cultura de

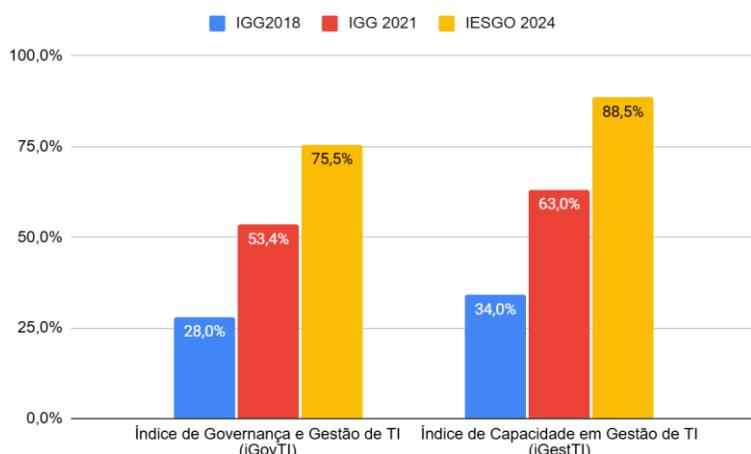
comunicação intersetorial, consolidando a governança digital e garantindo a resiliência e eficácia das operações de TI na IFE.

Em 2024, a IFE atingiu o nível de maturidade em GD classificado como "aprimorado", com índices de iGovTI de 75,5% e iGestTI de 88,5% (TCU, 2024). Esse avanço foi impulsionado pela consolidação do modelo de governança digital, pela implementação do Programa de Privacidade e Segurança da Informação, e pela integração dos planos institucionais, incluindo o Plano Diretor de TI, o Plano de Dados Abertos e o Plano de Transformação Digital.

Apesar dos progressos alcançados, alguns desafios ainda persistem, como a ausência de metas definidas para otimizar o atendimento aos usuários, o monitoramento insuficiente da gestão de ativos de TI, a escassez de recursos humanos capacitados, a alta rotatividade de servidores e as restrições orçamentárias.

A implantação do modelo de governança digital permitiu diversos avanços na área de TI na IFE estudada, destacando-se: a melhoria do monitoramento dos indicadores de desempenho do PDTI; a implementação de medidas de salvaguardas propostas no Programa de Privacidade e Segurança da Informação; o desenvolvimento do Planos de Dados Abertos e Transformação Digital e a implementação do Programa de Governança em Privacidade. A figura 2 apresenta a evolução dos índices iGovTI e iGestTI ao longo do período analisado.

Figura 2 - Evolução dos índices iGovTI e iGestTI, 2018–2024



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de TCU (2018, 2021 e 2024).

Conforme pode ser observado na figura 2, a IFE conseguiu elevar o nível de maturidade em governança digital ao longo dos anos de 2018 a 2024, de acordo com os dados do Levantamento de Governança Pública divulgados pelo TCU em 2024. Esses resultados comprovam a efetividade do modelo de governança digital implementado.

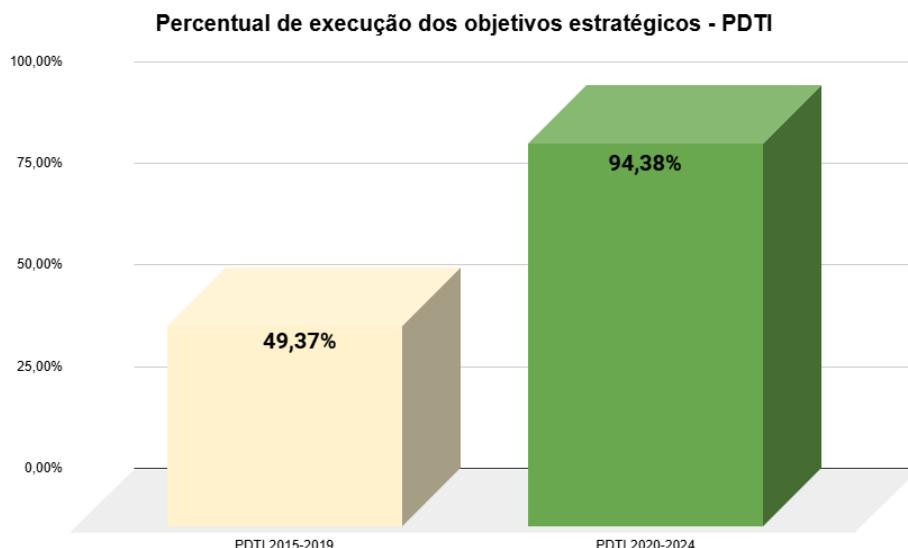
## 6. Comunicação

A implementação do modelo de governança digital demonstrou eficácia na elevação da maturidade organizacional. Os índices de maturidade evoluíram significativamente: iGovTI passou de 28% em 2018 para 75,5% em 2024, e iGestTI evoluiu de 34% em 2018 para 88,5% em 2024, caracterizando transição de nível "incipiente" para "aprimorado".

Diversos avanços foram observados ao longo do período, incluindo a valorização da área de TI, a mudança de cultura organizacional com a criação do Comitê Gestor de TI, a institucionalização de políticas e processos padronizados específicos para a área de TI, o fortalecimento de controles de Privacidade e Segurança da Informação (PPSI), a ampliação da transparência digital, e a melhoria na execução dos planos estratégicos (94,38% de execução do PDTIC (2020-2024), em comparação com 49,37% no PDTI (2015-2019), conforme

demonstrado na figura 3. Portanto, o modelo de governança digital proposto mostrou-se viável para implementação em uma IFE, oferecendo arquitetura adaptável às especificidades institucionais e mantendo o alinhamento com as diretrizes nacionais da Estratégia Federal de Governo Digital.

Figura 3 – Monitoramento de execução dos objetivos estratégicos PDTI 2015 a 2024



Fonte: elaborada pelos autores a partir de PDTI de 2015 a 2024

Os resultados apresentados na figura 3 refletem o alinhamento institucional com as diretrizes da EFGD e corroboram a literatura científica sobre a importância de estruturas normativas para o fortalecimento da governança digital nas organizações públicas. No entanto, a análise crítica evidencia que a constante renovação de servidores de TI, a ausência de profissionais capacitados e as restrições orçamentárias continuam sendo desafios relevantes, podendo comprometer a continuidade das iniciativas de TI bem como a capacidade de inovação e transformação digital na IFE.

Além disso, a baixa integração entre os setores da instituição de ensino, identificada no grupo focal, ressalta a necessidade de estratégias que promovam maior engajamento, colaboração e comunicação entre áreas administrativas e acadêmicas. Essa condição é essencial para a consolidação de uma governança digital transversal e sustentável, capaz de impulsionar a transformação digital de forma abrangente e eficaz.

Portanto, ao confrontar os resultados com a literatura científica, observa-se que a evolução da maturidade não ocorre de forma linear, sendo fortemente influenciada por fatores contextuais, como apoio da alta gestão, cultura organizacional e políticas públicas vigentes. A experiência da IFE selecionada neste estudo indica que o investimento contínuo em capacitação, aliado ao engajamento e comprometimento alta administração, ao direcionamento orçamentário específico para área de TI e à atualização tecnológica constante, constituem fatores determinantes para a superação dos desafios identificados.

Neste sentido, a validação do modelo de GD realizada pelos participantes ao logo deste estudo reforça sua aplicabilidade em outros contextos institucionais, desde que adaptada às especificidades locais. A articulação entre dados empíricos e diretrizes nacionais evidencia o potencial dessa abordagem para subsidiar a modernização da educação pública no Brasil.

Em síntese, este estudo demonstra que a consolidação da governança digital exige esforços contínuos, integração entre áreas da instituição e alinhamento estratégico, destacando

o papel das lideranças institucionais e dos marcos regulatórios para a sustentabilidade das transformações digitais no setor educacional. Entretanto, ainda persistem lacunas relacionadas à ausência de mecanismos de controle sistematizados, avaliação contínua de desempenho e institucionalização da cultura de governança digital.

### Considerações finais

A pesquisa oferece contribuições originais em três dimensões: (1) integração estratégica e operacional, por meio da adaptação contextualizada de *frameworks* nacionais e internacionais à realidade das IFEs brasileiras; (2) abordagem empiricamente validada que combina rigor científico com aplicabilidade prática; e (3) modelo replicável, fornecendo arcabouço conceitual e operacional para outras instituições públicas de ensino. Os resultados subsidiam gestores públicos no aprimoramento contínuo da governança digital e fortalecem iniciativas voltadas à modernização sustentável da educação federal brasileira.

Os achados demonstram que a maturidade em governança digital é essencial para o avanço da transformação digital nas IFEs. A implementação do modelo proposto contribuiu para o fortalecimento das estruturas institucionais, aprimoramento de políticas, normas, processos, práticas e procedimentos de TI, além de estimular a cultura de segurança da informação e a transparência organizacional.

A análise crítica evidencia que a elevação da maturidade em governança digital requer uma abordagem sistêmica e contínua, integrando liderança estratégica, capacitação profissional, inovação tecnológica e mudanças culturais. Modelos de governança digital devem estar alinhados às especificidades institucionais e às diretrizes nacionais, como a Estratégia Federal de Governo Digital.

A arquitetura desenvolvida mostrou-se aplicável e adaptável, com potencial para orientar outras instituições públicas de ensino. Baseada em boas práticas consolidadas em frameworks como COBIT 2019, ITIL 4 e ABNT ISO/IEC 38500, o modelo contribui para o avanço teórico e prático da governança digital no setor público. Entre suas contribuições destacam-se:

- a) integração estratégica e operacional: adaptação da governança digital para a realidade das IFEs brasileiras;
- b) metodologia validada: utilização de métodos qualitativos, triangulação de dados e validação por especialistas, promovendo relevância e aplicabilidade prática;
- c) Modelo replicável: proposição de um arcabouço conceitual e prático passível de adaptação para outros contextos institucionais do setor público.

Diversas práticas foram adotadas para impulsionar a maturidade em governança digital, incluindo expansão da infraestrutura de redes, padronização de processos de TI (gestão de serviços, riscos, continuidade, incidentes e mudanças), elaboração de políticas e normas internas, fortalecimento da equipe técnica por meio de capacitação e concursos públicos. Esses esforços permitiram assegurar eficiência operacional, proteção de dados e expertise na governança digital.

Os resultados indicam a importância de ciclos contínuos de avaliação, desenvolvimento de competências e institucionalização de mecanismos de controle, transparência e inovação. Para consolidar os avanços, são essenciais continuidade institucional e investimentos estruturais.

Limitações do estudo incluem a análise restrita a um único estudo de caso, com validação limitada a um grupo reduzido de especialistas e gestores, além da ausência de auditoria externa, o que requer cautela na generalização dos achados. Futuras pesquisas devem explorar a aplicação do modelo em diferentes instituições e realizar avaliações comparativas longitudinais, permitindo aferir sua efetividade em contextos diversos e fortalecer a governança digital e a transformação digital sustentável da educação pública federal.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2015** – Sistemas de gestão da qualidade — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 38500: 2018. Tecnologia da informação. Governança da TI para a organização.** Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

AXELOS. **ITIL® Foundation: ITIL 4 Edition.** 4. ed. London: The Stationery Office (TSO), 2019.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 12.198, de 24 de setembro de 2024.** Institui a Estratégia Federal de Governo Digital para o período de 2024 a 2027 e a Infraestrutura Nacional de Dados, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/EFGD>. Acesso em: 29 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018.** Institui o sistema nacional para a transformação digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da estratégia brasileira para a transformação digital. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=9319&ano=2018&ato=75foXS65UeZpWT3f6> Acesso em: 10 set. 2025.

COSTA, Elenilson. Governança Digital na Educação. 2024. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/glossario/governanca-digital-na-educacao/> Acesso em: 19 set. 2025.

CUNHA, V. C.; FARIA, A. M. de M.; MARINS, J. A. de O. **iESGo como guia estratégico para impulsionar a governança de TI em instituições públicas brasileiras.** Revista Caderno Pedagógico. v. 21 n.13. 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/12385>. Acesso em: 27 mai. 2025.

CUNHA, P. da S.; FREITAS, M. A. L. de. **Governança Corporativa e Governança de TI nas Universidades Federais Brasileiras.** Revista FSA. v. 19, n. 10, p. 195-211, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.10.10>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ETKKALI, A.; PLACIDE, P.; SANTOS, C. D. dos. **ICT Governance Performance Implications in Higher Education: a Systematic Review of the Literature.** In: INTERNATIONAL COMPUTER ENGINEERING CONFERENCE, 18., 2022, Cairo, EG. Anais IEEE, 2022. p. 102-107. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10032465>. Acesso em: 20 jun. 2025.

FROGERI, R. F.; PARDINI, D. J.; CUNHA, G. R. **Information Technology Governance in a Higher Education Institution: An IT Professionals' Perception Analysis.** International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals.

v.11, n. 1, p. 31-46, 2020. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.4018/IJHCITP.2020010103>. Acesso em: 27 jun. 2025.

GOES, K. L. da S.; SILVA, J. E. da, SOUZA, T. M. de, & RAMIREZ, A. R. G. (2025). **Gestão de TI na Educação Pública: Uma Análise das Fragilidades Infraestruturais e Seus Reflexos no Processo Pedagógico.** *Revista De Gestão E Secretariado*, 16(5), e4968. <https://doi.org/10.7769/gesec.v16i5.4968> Acesso em: 19 set. 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES, D. M. S.; LEAL, A. L. de C.; CASTRO, M. C. D. **Modelo de Gestão Estratégica de TI por Meio de Linguagem Orientada a Objetivos: uma Proposta para Institutos Federais de Educação.** Revista de Gestão e Secretariado. Arquivos V. 12, n.1, p. 332–355, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.7769/gesec.v12i1.1179>. Acesso em: 20 jun. 2025.

ISACA. **COBIT 2019: Framework de Governança e Gestão de Informação e Tecnologia Corporativa.** Rolling Meadows, IL: ISACA, 2019.

KARATAS, M. H.; CAKIR, H. **A Systematic Literature Review on IT Governance Mechanisms and Frameworks.** Journal of Learning and Teaching in Digital Age. v. 9, n. 1, p. 88-101, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.53850/joltida.1300262>. Acesso em: 06 jun. 2025.

KUAZAQUI, E.; LISBOA, T. C. **Governança corporativa: reflexões sobre educação e ensino em instituições de ensino superior (IES).** Revista RECIMA 21: revista científica multidisciplinar – ISSN 2675-6218, V.6 N. 4, e646329, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v6i4.6326> Acesso em: 11 set. 2025.

KUBOTA, L. C.; TIRONI, L. F. **Digitalização e tecnologias da informação e comunicação: oportunidades e desafios para o Brasil.** Editora IPEA, 2024. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350660>. Acesso em: 25 mai. 2024.

MARCONI, E. M.; LAKATOS, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 9<sup>a</sup> edição. Editora Atlas, 2021.

MERINI, F. C. N.; SCHERER, I.; SILVA, J. E. O.; PACHECO, A. S. V. **Analysis of the implementation of the Digital Functional Settlement (AFD) of government employees in Brazilian federal institutes.** *Education Policy Analysis*. Arizona State University. Archives, Vol. 33. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.33.8484>. Acesso em: 29 jun. 2025.

MOURA, L. F. **Framework para orientação e diagnóstico da governança de TI na administração pública. do diagnóstico a prática.** Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2024. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/35578>. Acesso em: 27 mai. 2025.

NEVES, L. R. de S. **Proposta de melhoria da governança digital da UNIR.** Dissertação de Mestrado Profissional em Administração Pública. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP), Fundação

Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Porto Velho, 2022. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3757>. Acesso em: 25 mai. 2025.

PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. **A design science research methodology for information systems research.** Journal of Management Information Systems, 24(3), 45-77. 2007. Disponível em <http://dx.doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>. Acesso em: 29 jun. 2025.

PIRES, S. P. S.; SANTOS G. dos; OLIVEIRA, R. F. S.; MARTINS, P. F. de M. **Impacts of Digital Governance on Brazilian Education: a literature review in scielo.** ARACÊ, /S. l./, v. 6, n. 4, p. 16710–16732, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2378>. Acesso em: 25 mai. 2025.

SANTOS, M. H. de S. **Aspectos da governança digital da Administração Pública Federal: alinhamento global e estratégias brasileiras.** Repositório do Conhecimento do IPEA. Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13372>. Acesso em: 29 jun. 2025.

SANTOS, L. dos, Pedro O.; SILVA, A. P. B. da; SOUZA NETO, J.; SOUZA JÚNIOR, R. T. de. **Modelo de maturidade em governança e gestão de TIC para o SISP.** Revista Eletrônica De Administração, 26 (2), 463–494. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/97046>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SANTOS, V. M. dos; MOURA, L. F. **Características essenciais da governança de TI: uma revisão sistemática de literatura.** Congresso Internacional de Administração. 2024. Disponível em: [https://admpg.com.br/2024/anais/arquivos/07272024\\_140741\\_66a531cdc1aae.pdf](https://admpg.com.br/2024/anais/arquivos/07272024_140741_66a531cdc1aae.pdf). Acesso em: 27 mai. 2025.

SENGIK, A. R.; LUNARDI, G. L. **Governança de Tecnologia da Informação na Administração Pública: Desenvolvimento e Validação de um Modelo Baseado na Design Science Research.** Revista de Administração Faces Journal. v. 21, p. 68-93, 2022. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/facesp/article/view/8878/4614>. Acesso em: 20 mai. 2025.

SENGIK, A. R.; LUNARDI, G. L. **Information Technology Governance in the Government Public Sector: a Systematic Mapping of the Scientific Production.** International Journal of Services Technology and Management. v. 28, n. 3- 4, 2023. p. 248-271. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJSTM.2023.131716>. Acesso em: 20 mai. 2025.

SILVA, P. C. da; FREITAS, M. A. de F. **Governança Corporativa e Governança de TI nas Universidades Federais Brasileiras.** Revista FSA, 2022. Vol 19, n. 10. p195. DOI: 10.12819/2022.19.10.10 Disponível em: [https://openurl.ebsco.com/results?sid=ebsco:ocu:record&bquery=IS+1806-6356+AND+VI+19+AND+IP+10+AND+DT+2022&link\\_origin=scholar.google.com.br&searchDescription=Revista%20FSA%2C%202022%2C%20Vol%2019%2C%20Issue%2010](https://openurl.ebsco.com/results?sid=ebsco:ocu:record&bquery=IS+1806-6356+AND+VI+19+AND+IP+10+AND+DT+2022&link_origin=scholar.google.com.br&searchDescription=Revista%20FSA%2C%202022%2C%20Vol%2019%2C%20Issue%2010). Acesso em: 25 mai. 2025.

SOUZA, R. G. de; SILVA, S. L. F. de C. **Mecanismos de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação na Administração Pública Federal: caminhos factíveis para implementação.** Revista Gestão e Conhecimento Contemporâneo (REGECHO). V.3 n.1 (2025). Disponível em: <https://revista.iesb.br/revista/index.php/regecho/article/view/266>. Acesso em: 27 jun. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Levantamento de Governança e Gestão Pública (2018-2024).** TCU, 2024. Disponível em: <https://iesgo.tcu.gov.br>. Acesso em: 27 mai. 2025.  
YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** 5<sup>a</sup> edição. Editora Bookman, 2015.

### Informações complementares

Descrição		Declaração
Financiamento		Não se aplica.
Aprovação ética		Não se aplica.
Conflito de interesses		Não há.
Disponibilidade dos dados de pesquisa subjacentes		O trabalho não é um <i>preprint</i> e os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos neste artigo.
CrediT	Fabiana Ferreira Cardoso	Funções: conceitualização, análise formal, metodologia e escrita – revisão e edição.
	Kleyton Matos Moreira	Funções: conceitualização, investigação, análise formal, validação, escrita – revisão e edição.
	Ronaldo Vasconcelos Parente	Funções: conceitualização, investigação, análise formal, validação, escrita – revisão e edição.

*Avaliadores: Dr. Paulo Henrique Sales Wanderley\* (Instituto Federal de Brasília. Distrito Federal, Brasil). Os avaliadores “B” e “C” optaram pela avaliação fechada e pelo anonimato.*

*Revisora do texto em português: Elkerlane Martins de Araújo.*

*Revisora do texto em inglês: Elkerlane Martins de Araújo.*

*Revisora do texto em espanhol: Graziani França Claudino de Anicézio.*

\* Optou pela avaliação aberta e autorizou somente a divulgação da identidade como avaliador no trabalho publicado.