

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

FLÁVIO KYOSHI SAITO

**Capacidades tecnológicas para a transformação digital:** a transformação digital dos  
serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo

São Paulo

2023

FLÁVIO KYOSHI SAITO

**Capacidades tecnológicas para a transformação digital: a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo**

**Versão Original**

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas.

Área de Concentração: Análise de Políticas Públicas

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Vaz

São Paulo

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Artes, Ciências e Humanidades,  
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)  
Brenda Fontes Malheiros de Castro CRB 8-7012; Sandra Tokarevicz CRB 8-4936

Saito, Flavio Kyoshi

Capacidades tecnológicas para a transformação digital: a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo / Flavio Kyoshi Saito; orientador, Jose Carlos Vaz. -- São Paulo, 2023.

112 p: il.

Dissertacao (Mestrado em Ciencias) - Programa de Pós-Graduação em Gestao de Políticas Públicas, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2023.

Versão original

1. Capacidades tecnológicas. 2. Capacidades estatais. 3. Transformação digital do governo. 4. Instituto Federal de São Paulo. I. Vaz, Jose Carlos, orient. II. Título.

Nome: SAITO, Flávio Kyoshi

Título: **Capacidades tecnológicas para a transformação digital:** a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas.

Aprovado em:

**Banca Examinadora**

Prof. Dr. José Carlos Vaz

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

---

---

---

---

---

---

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, José Carlos Vaz, que sou imensamente grato pela oportunidade que me deu para ser seu orientando e ter sempre confiado no meu compromisso com as entregas. Sou grato pela compreensão e pelas palavras de confiança e tranquilidade que me deu para seguir confiante nos estudos.

Aos meus pais, Nelson e Lídia, e avós que se não fossem por eles, aqui eu não estaria. Se tenho condições para estudar hoje, é por esforço deles(as).

Aos meus gatos, Mikkel e Lito, que estiveram, de fato, o tempo todo comigo durante o tempo em que fiquei na cadeira sentado estudando e escrevendo para o mestrado.

À minha querida Paty, que sempre me apoiou e me ajudou em tudo para que eu tivesse tempo para estudar.

Aos colegas de IFSP que me inspiraram para fazer o mestrado e que contribuíram muito com a elaboração do estudo.

Aos amigos e amigas que me apoiaram, seria injusto citar nomes, mas se não fossem por eles e elas, eu não teria cabeça boa para estudar.

E a toda comunidade acadêmica da USP que me permitiu conhecer, mesmo que de forma remota, pessoas incríveis e que estão sempre dispostas a ajudar.

## RESUMO

SAITO, Flávio Kyoshi. **Capacidades tecnológicas para a transformação digital: a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Versão Original.

O presente estudo parte do entendimento de que sem as capacidades tecnológicas, as organizações públicas teriam dificuldades em implementar a sua transformação digital. Assim, o estudo tem como objetivo principal identificar as capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). A estratégia de pesquisa adotada para o estudo foi a do estudo de caso. O estudo de caso tem como fonte de dados a pesquisa documental, as observações do pesquisador e as entrevistas com os burocratas envolvidos no processo de transformação digital da instituição. Ou seja, o estudo traz uma percepção dos gestores, gestores técnicos e membros da equipe envolvida diretamente com o projeto de transformação digital dos serviços. O presente estudo contribui com os estudos de capacidades tecnológicas através da construção de um modelo de análise que busca identificar as capacidades tecnológicas para a transformação digital e com a identificação das capacidades em si. O estudo permitiu identificar que no IFSP a maior parte das capacidades preexistentes ao processo de transformação digital estavam relacionadas a infraestrutura digital e ao desenvolvimento de sistemas. Além disso, a maior parte das capacidades que não existiam antes da transformação digital foram desenvolvidas com o processo de transformação digital, com exceção apenas da gestão de dados que não foi identificada no caso. E, por fim, a maior parte das capacidades tecnológicas identificadas ainda necessitam de maior atenção para aprimoramento.

Palavras-chave: Capacidades tecnológicas. Capacidades estatais. Transformação digital do governo. Instituto Federal de São Paulo.

## ABSTRACT

SAITO, Flávio Kyoshi. **Technological capacities for digital transformation: the public services digital transformation at the Federal Institute of São Paulo.** 2023. Dissertation (Master of Science) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Original Version.

This study is based on the understanding that without technological capacities, the public organizations would face difficulties in implementing their digital transformation. Thus, the main objective of the study is to identify the technological capacities required for the public services digital transformation at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo (IFSP). The research strategy adopted for the study was the case study. The case study uses documentary research, the researcher's observations and interviews with the bureaucrats involved in the institution's digital transformation process as data sources. In other words, the study brings a perception of managers, technical managers and team members directly involved with the digital transformation project of services. This study contributes with the studies of technological capacities through the building of an analysis model that aims to identify technological capacities for digital transformation and with the identification of the capacities themselves. The study identified that in the IFSP most of the pre-existing capacities of the digital transformation process were related to digital infrastructure and systems development. In addition, most of the capacities that did not exist before the digital transformation were developed with the digital transformation process, except for data management that was not identified in the case. And, finally, most of the identified technological capacities still need greater attention for improvement.

Keywords: Technological capacities. State capacities. Government digital transformation. Federal Institute of São Paulo.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mobilização de Capacidades.....	27
Figura 2 – Abordagem dos arranjos institucionais de implementação.....	33
Figura 3 – Condicionantes do nível de capacidade de TI.....	43
Figura 4 – Framework conceitual para os desafios de capacidade organizacional na transformação do governo através de Big Data.....	46
Figura 5 – Modelo de análise para identificar as capacidades tecnológicas.....	54
Figura 6 – Processo de identificação das capacidades tecnológicas.....	55
Figura 7 – Linha do tempo do Governo Eletrônico.....	70
Figura 8 – Linha do tempo do IFSP .....	74
Figura 9 – Estrutura organizacional do IFSP.....	75
Figura 10 – Estrutura organizacional da DTI.....	76
Figura 11 – Estrutura organizacional da TI em 2020 (primeiro plano de transformação digital) .....	77
Figura 12 – Modelo de Governança de TI do IFSP.....	78
Figura 13 – Solução do Balcão Digital.....	80



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Capacidades para políticas públicas.....	26
Quadro 2 – Dimensões de capacidade estatal segundo Grindle.....	29
Quadro 3 – Dimensões de capacidade estatal segundo Kurtz e Shrank.....	30
Quadro 4 – Capacidades para implementação de serviços digitais.....	37
Quadro 5 – Categorias de análise de capacidades tecnológicas (Seno, 2020) .....	39
Quadro 6 – Elementos das capacidades de TI.....	41
Quadro 7 – Capacidades tecnológicas identificadas na revisão de literatura.....	48
Quadro 8 – Condicionantes das capacidades tecnológicas identificadas na revisão de literatura .....	52
Quadro 9 – Fontes da pesquisa documental.....	60
Quadro 10 – Perguntas norteadoras .....	62
Quadro 11 – Perfil dos entrevistados .....	64
Quadro 12 – Perfil detalhado dos entrevistados.....	65
Quadro 13 - Avaliação dos serviços do IFSP no GOV.BR (fevereiro de 2023).....	81
Quadro 14 – Unidades de conteúdo das capacidades tecnológicas.....	82
Quadro 15 – Unidades de conteúdo dos condicionantes das capacidades tecnológicas .....	86
Quadro 16 – Unidades de conteúdo mais relevantes das capacidades tecnológicas.....	87
Quadro 17 – Capacidades tecnológicas para a transformação digital.....	89
Quadro 18 – Condicionantes das capacidades tecnológicas para transformação digital .....	90
Quadro 19 – Características das capacidades tecnológicas para a transformação digital no IFSP .....	90

## LISTA DE SIGLAS

APF – Administração Pública Federal

API – *Application Programming Interface*

ATI – Assessoria de Tecnologia da Informação

CAOTI – Coordenadoria de Arquitetura e Operações de Tecnologia da Informação

CAPRE – Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico

CBC – Cadastro Base do Cidadão

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

CGD – Comitê de Governança Digital

CGIRC – Comitê de Governança, Integridade e Gestão de Riscos e Controles

CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil

CGTI – Coordenadoria de Governança de Tecnologia da Informação

CGU – Controladoria-geral da União

CPF – Cadastro de Pessoa Física

CSTI – Coordenadoria de Suporte em Tecnologia da Informação

CSTIC – Catálogo de Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação

CTIC – Comitê de Tecnologia da Informação e Comunicação

DaDI – Diretoria adjunta de Desenvolvimento Institucional

DaSI – Diretoria adjunta de Suporte de Tecnologia da Informação

DDI – Diretoria de Desenvolvimento Institucional

DIR – Diretoria de Infraestrutura e Redes

DOD – Documento de Oficialização de Demanda

DSI – Diretoria de Sistemas de Informação

DTI – Diretoria de Tecnologia da Informação

EAA – Escola de Aprendizes e Artífices

EaD – Ensino à Distância

EGD – Estratégia de Governança Digital

ENAP – Escola Nacional de Administração Pública

ETEF – Escola Técnica Federal

ETP – Estudo Técnico Preliminar

FIC – Formação Profissional Inicial e Continuada

GSISP – Gratificação Temporária do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática

GTI – Governança de Tecnologia da Informação  
GTMI – Índice de Maturidade em Governo Digital  
ICPEdu – Infraestrutura de Chaves Públicas para Ensino e Pesquisa  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IF – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
IFB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília  
IFG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão  
IFMT – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso  
IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
IFRN – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
IFRR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima  
IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
IFSULDEMINAS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas  
IFTM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro  
LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais  
ME – Ministério da Economia  
MEC – Ministério da Educação  
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional  
PDTI – Plano Diretor de Tecnologia da Informação  
PDTIC – Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação  
PGTIC – Política de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação  
PO – *Product Owner*  
PRD – Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional  
PTD – Plano de Transformação Digital  
RG – Relatório de Gestão Anual  
RFB – Receita Federal do Brasil  
RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa  
SaaS – *Software as a Service*  
SAM – *Strategic Alignment Model*  
SEI – Secretaria Especial de Informática  
SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados  
Setic – Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação  
SGD – Secretaria de Governo Digital

SISP – Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática

SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação

STI – Secretaria de Tecnologia da Informação

SUAP – Sistema Unificado de Administração Pública

TCU – Tribunal de Contas da União

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TSE – Tribunal Superior Eleitoral

UNED - Unidade

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E CAPACIDADES TECNOLÓGICAS .....	15
2.1. Transformação digital.....	16
2.2. Capacidades estatais .....	20
2.2.1. Abordagens institucional e situacional.....	22
2.2.2. Mobilização de capacidades.....	25
2.2.3. Dimensões de capacidades estatais .....	27
2.2.4. Capacidades, arranjos institucionais e instrumentos .....	31
2.3. Capacidades tecnológicas .....	33
2.3.1. Autonomia e domínio tecnológico.....	35
2.3.2. Capacidades para serviços digitais e as categorias de análise.....	36
2.3.3. Capacidades de TI.....	40
2.3.4. Capacidades para <i>Big Data</i> .....	44
2.4. Modelo de análise das capacidades tecnológicas .....	47
3. METODOLOGIA .....	55
3.1. Objetivo e pergunta de pesquisa.....	55
3.2. Estratégia de pesquisa.....	56
3.3. Coleta e tratamento dos dados.....	58
3.3.1. Pesquisa documental .....	59
3.3.2. Entrevistas.....	63
4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO .....	66
4.1. Transformação digital no governo brasileiro.....	67
4.2. Sobre o IFSP .....	72
4.4. Estrutura e funcionamento do IFSP .....	74
4.5. Plano de Transformação Digital do IFSP .....	78
5. RESULTADOS .....	81
5.1. Análise de conteúdo.....	81
5.2. Capacidades tecnológicas identificadas e sua caracterização no IFSP.....	88
5.2.1. Capacidades da dimensão técnica .....	91
5.2.2. Capacidades da dimensão administrativa.....	93
5.2.3. Capacidades da dimensão institucional.....	97
5.2.4. Capacidades da dimensão político-relacional .....	98
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	99

6.1. Sugestões de trabalhos futuros.....	101
7. REFERÊNCIAS .....	102

## 1. INTRODUÇÃO

A Estratégia de Governança Digital (EGD), instituída pelo Decreto 10.332/2020, estabeleceu as diretrizes para a Administração Pública Federal (APF) promover ações coordenadas para a implementação do Governo Digital. O Decreto definiu objetivos e metas para as instituições públicas federais promoverem a sua transformação digital. A instituição da EGD não se trata de uma iniciativa isolada do governo brasileiro, ela está alinhada a um dos indicadores avaliados pelo Banco Mundial para a composição do Índice de Maturidade em Governo Digital (GTMI) em 198 economias do mundo.

A constante elevação da maturidade do Brasil no GTMI (Brasil, 2022) demonstra o reconhecimento internacional do governo brasileiro nas ações de transformação digital. Apesar de o indicador não ter como propósito o ranqueamento dos países ou avaliar a prontidão dos países para o tema (WORLD BANK GROUP, 2022), ele não deixa de ser um interessante balizador para avaliar as iniciativas dos governos para o Governo Digital, uma vez que permite uma análise comparativa dos países avaliados.

O segredo desse amadurecimento desperta o interesse pela investigação de como a administração pública federal brasileira tem conseguido avançar para o Governo Digital. Apesar do acentuado crescimento no número de publicações nos últimos cinco anos sobre transformação digital do governo nas bases *Web of Science* e Scopus, existem pouquíssimas publicações que relacionam a transformação digital do governo com os estudos sobre capacidades estatais. Além disso, não foram encontradas publicações que estudassem essa transformação sob a lente das capacidades estatais tecnológicas, ou simplesmente capacidades tecnológicas.

O presente estudo parte do entendimento de que sem as capacidades tecnológicas, as organizações públicas teriam dificuldades em implementar a sua transformação digital. Nesse sentido, o estudo tem como objetivo principal identificar as capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital dos serviços públicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

O IFSP é uma autarquia pública federal pertencente à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal) vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Assim como qualquer instituição da APF, o seu Plano de Transformação Digital (PTD) define prazos para a transformação digital dos serviços oferecidos pela instituição aos(as)

cidadãos(ãs). No caso do IFSP, em seu primeiro PTD foram definidos prazos para a transformação dos serviços de matrícula, processo seletivo e solicitação de diploma. Entre o final de 2020 e início de 2021, o IFSP concluiu a execução de seu primeiro PTD ao participar de um projeto em parceria com outras 10 instituições da Rede Federal e a Secretaria de Governo Digital (SGD) vinculada ao Ministério da Economia (ME). O projeto visava promover de forma conjunta a transformação digital dos serviços oferecidos pela Rede Federal.

Através da investigação das capacidades tecnológicas, espera-se obter dados e informações mais concretas sobre esse processo de transformação digital. Permitindo trazer uma contribuição para a instituição investigada e, também, para as assemelhadas. Segundo Shahi e Sinha (2021), a transformação digital representa uma jornada única para cada organização, de modo que não existe uma solução ótima para todos os casos, o que reduz as possibilidades de generalização, ainda que forneça elementos para o entendimento de fenômenos assemelhados.

A investigação usa como referencial teórico os estudos sobre capacidades estatais (Cingolani, 2013; Pires; Gomide, 2018; Skocpol, 1985), capacidades de governo (Matus, 1991) e suas abordagens de natureza tecnológica (Seno, 2020; Stefani; Vaz, 2015; Vaz, 2023), além do referencial teórico relacionado a transformação digital (Liva et al., 2020; Vial, 2019).

A estratégia de pesquisa adotada para o estudo foi a do estudo de caso. O estudo de caso tem como fonte de dados a pesquisa documental, as observações do pesquisador e as entrevistas com os burocratas envolvidos no processo de transformação digital da instituição. Ou seja, o estudo traz uma percepção dos gestores, gestores técnicos e membros da equipe envolvida diretamente com o projeto de transformação digital dos serviços. Nesse sentido, o estudo utiliza a abordagem interpretativa, característica das capacidades estatais, trazendo o entendimento dos burocratas em sua realidade.

O presente estudo está estruturado da seguinte forma: apresenta, primeiramente, a construção do referencial teórico-conceitual sendo a primeira seção relacionada a transformação digital e a segunda, relacionada às capacidades estatais e tecnológicas; posteriormente é apresentada a metodologia da pesquisa; na sequência, a apresentação do estudo de caso; e por fim, os resultados e considerações finais.

## 2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E CAPACIDADES TECNOLÓGICAS



## 2.1. Transformação digital

Em “*Strategy and the Internet*” (2001), Porter fez questionamentos quanto ao avanço da *Internet* e às mudanças que essa poderia trazer ao ambiente competitivo organizacional e à estratégia de negócios. No estudo, o autor não contestava a importância da *Internet* para a competitividade das organizações e, inclusive, afirmava que a *Internet* poderia provocar o reposicionamento estratégico das organizações. Contudo, o autor afirmava que a *Internet* deveria ser vista apenas como uma tecnologia, e não, como um elemento capaz de realizar mudanças conceituais quanto a definição de estratégia de negócios. Assim, ela seria apenas um elemento importante a ser integrado na estratégia de negócios como vantagem competitiva.

Tapscott (2001) contestou o posicionamento de Porter (2001) sobre o potencial da *Internet*. Em seu ponto de vista, a *Internet* era uma tecnologia diferente que não poderia ser comparada às demais tecnologias e teria potencial para mudanças “sem precedentes”. Assim, a estratégia de negócios necessitaria “de novas ferramentas, incluindo conceitos estratégicos e métodos analíticos, para compreender e explorar arquiteturas de negócios” que se tornavam possíveis em razão da *Internet*.

A introdução desse debate tem por objetivo mostrar que a utilização de tecnologias para implementar mudanças nas organizações não é um tópico recente. O tema fomenta debates nas áreas de tecnologia da informação e estratégia empresarial há pelo menos 30 anos. Nesse sentido, as tecnologias digitais surgem como a “tecnologia da vez” e passam a demandar das organizações formas mais adequadas para melhor usufruí-las, sendo uma delas, por meio da “transformação digital”.

Vial (2019) define a transformação digital como um “processo que visa melhorar uma entidade pelo desencadeamento de mudanças significativas de suas propriedades através da combinação de tecnologias de informação, computação, comunicação e conectividade” e que representa uma “evolução da transformação habilitada por tecnologias da informação”. Hess et al. (2016) definem que a transformação digital envolve “as mudanças que as tecnologias digitais podem trazer ao modelo de negócios das organizações” da qual “resultam em mudanças nos produtos, na estrutura organizacional ou na automação dos processos”.

Matt et al. (2015) afirmam que as organizações precisam estabelecer práticas de gestão para administrar essas complexas transformações, sendo uma delas a formulação de uma estratégia de transformação digital. Nesse sentido, os autores justificam que a transformação

digital é um fenômeno que se estende através da organização e, portanto, sua estratégia é transversal às demais estratégias devendo estar alinhadas a elas.

O alinhamento estratégico entre a área de tecnologia e a área de negócios, como dito anteriormente, não é um assunto recente. Henderson e Venkatraman (1993) propuseram o primeiro modelo de alinhamento entre a estratégia de negócios e a TI da organização em meio a um ambiente de negócios em rápida mudança. Esse modelo de alinhamento surge em resposta à corrente de pensamento tradicional, na qual a TI era colocada como parte funcional das organizações.

O modelo de alinhamento estratégico (*Strategic Alignment Model – SAM*) proposto por Henderson e Venkatraman (1993) descrevia a interação entre as estratégias de negócio e as estratégias de TI que estavam em falta nos anos de 1980. No entanto, segundo Smaczny (2001), ele se apoiava em uma “visão mecanicista das organizações”, o que sugeria um “modelo sequencial de desenvolvimento da estratégia”.

Nesse sentido, Smaczny (2001) defendia a ideia da fusão das duas estratégias (negócio e tecnologia) sem a necessidade de haver o alinhamento entre elas, dado que a estratégia de negócio seria definida de forma conjunta entre as chefias da TI e da organização. Nessa ideia, a estratégia de TI seria desenvolvida e implementada em conjunto com a estratégia de negócio da organização, simultaneamente, de maneira que as duas estariam interligadas, possibilitando que ideias de TI criassem oportunidades de negócio e as ideias de negócio fossem habilitadas pela TI, estabelecendo uma articulação flexível que reagisse e mudasse de acordo com as condições ambientais internas e externas.

Em ambientes de alta variabilidade, Drnevich e Croson (2013) afirmavam que o desempenho da organização poderia ser maximizado através da priorização da eficácia ao invés da eficiência, o que poderia ser realizada por meio de investimentos na flexibilidade da TI, mesmo que isso significasse maiores custos no curto prazo. Essa priorização pela eficácia é uma das características da perspectiva do “potencial competitivo”, uma das quatro perspectivas dominantes de alinhamento entre TI e negócios de Henderson e Venkatraman (1993). Essa perspectiva permitia a adaptação da estratégia de negócios por meio das capacidades emergentes de TI, posicionando a área de TI como catalisadora. Nesse sentido, os critérios de desempenho estariam relacionados aos resultados no negócio, como *marketshare*, crescimento, ou introdução de novos produtos, ou seja, na eficácia do processo.

Quando Vial (2019) afirma que a transformação digital é “uma evolução da transformação habilitada por tecnologias da informação”, se faz necessário entender a diferença entre elas. Zaki (2019) afirma que a transformação habilitada pelas tecnologias da informação tem relação, principalmente, com a automação de processos e ao aprimoramento da troca de informações. Já a transformação digital utiliza tecnologias digitais (como tecnologias social, móvel, analítica, nuvem, etc.) visando a implementação de mudanças mais amplas, que envolvem o oferecimento de serviços e produtos inovadores, novas proposições de valor e alteração da relação da organização com seus clientes.

Zaki (2019) define tecnologias digitais como convergência de múltiplas tecnologias, dentre elas: a móvel, a geolocalização, a realidade virtual, os *digital twins* (gêmeos digitais), os *blockchains*, a inteligência artificial, as tecnologias vestíveis, os *chatbots*, a automação de processos de negócio e neurociência e as interações máquina-com-máquina através da *Internet das Coisas*. A convergência dessas tecnologias não só automatiza processos básicos, satisfaz as necessidades de informação ou afeta a estratégia de negócio, que era o papel da TI em tempos anteriores, mas também tem a capacidade de reformular toda a estratégia de serviços assegurando a eficiência, a escalabilidade, a confiança e a previsibilidade das operações essenciais, permitindo a antecipação das necessidades dos clientes ou usuários.

Além disso, em termos de estratégia, a transformação digital é um processo altamente dinâmico envolvendo a iteração do aprendizado e ação, o que significa que a estratégia de transformação digital deve ser continuamente revisada, incorporando novos aprendizados e percepções das iniciativas de implementação em andamento. Ou seja, é uma estratégia baseada no “aprendizado e erro” (Chanias et al., 2019). Outro ponto que merece destaque é que, apesar da TI da organização ser essencial para uma estratégia de transformação digital, ela não deve direcionar a estratégia de transformação digital, visto que esta é uma estratégia centrada nos negócios e nos clientes, envolvendo toda a organização (Singh et al., 2020).

Envolver a área de tecnologia com a estratégia da organização ou mesmo integrar as duas estratégias (Smaczny, 2001) é um dos grandes desafios das organizações para a promoção da transformação digital, isso porque nem sempre a TI possui um papel estratégico nas organizações. Hansen et al. (2011) explicam que a visão dos líderes sobre o valor da TI na organização oscila entre perceber a TI como um “passivo organizacional” ou como um “ativo organizacional” (recurso estratégico). Segundo os autores, é necessário envolver os líderes de negócio e os líderes de TI para que esses possam “compreender a necessidade para mudança e reconhecer os incentivos para a ação” e, assim, possibilitar a adaptação da abordagem da

empresa para responder às demandas específicas e as oportunidades do mercado de maneira efetiva.

Para finalizar o debate, o presente estudo considera que a transformação digital possui como ponto pacificado que ela não se trata apenas de fazer uso de tecnologias para aumentar a eficiência dos processos organizacionais, mas se trata de uma verdadeira transformação das organizações para a melhor utilização das tecnologias digitais em vista do atendimento às demandas da sociedade.

A maior crítica deste estudo é que essa definição não pode ser considerada como algo novo. É possível encontrar na literatura de 20 ou 30 anos atrás alguns conceitos que fazem referência a, pelo menos, parte do fenômeno da transformação digital, como Henderson e Venkatraman (1993) e Smaczny (2001), por exemplo.

Nesta seção não será debatida a transformação digital no governo assim como o Governo Digital, esse assunto será apresentado mais adiante junto com o estudo de caso.

A estratégia de transformação digital possui aderência ao que Smaczny (2001) fala sobre a fusão das estratégias de negócio e tecnologia, não representando uma novidade em termos de definição de estratégia. Podendo-se afirmar que a estratégia de transformação digital é uma evolução das correntes tradicionais de estratégia e que possui um potencial de transformação mais amplo e abrangente que reformula e modifica modelos de negócios, tornando-se assim uma prioridade estratégica e uma vantagem competitiva.

A categorização da transformação digital como uma prioridade estratégica se justifica pela explicação de Hansen et al. (2011) ao se referir à percepção oscilante das lideranças quanto ao valor da TI. Por mais que boa parte das organizações já entendessem o valor da TI e a sua importância nas decisões estratégicas de forma a transformá-las, seu desdobramento prático nem sempre ocorria, o que ainda justificaria a necessidade de uma maior priorização de ações específicas voltadas ao alinhamento ou “fusão” estratégica.

Esta seção contribui para o presente estudo com a caracterização das tecnologias digitais e da estratégia a ser adotada para melhor usufruí-las. As tecnologias digitais são capazes de fazer grandes alterações nas organizações em uma velocidade sem precedentes. Nesse sentido, as organizações precisam, não só estar preparadas para entender como utilizá-las, mas também, para realizar mudanças estratégicas com maior frequência e velocidade, merecendo destaque a adoção de ciclos iterativos de implementação de estratégia (Chaniyas et al., 2019).

## 2.2. Capacidades estatais

Nesta seção 2.2 são apresentados os conceitos sobre capacidades estatais. Devido a pouca literatura que versa sobre capacidades tecnológicas, importa dizer que os estudos de capacidades estatais foram utilizados como referência para a apresentação das capacidades tecnológicas.

Capacidade estatal não possui um conceito unívoco. Existem muitos aspectos a serem considerados quando falamos em capacidades estatais e um entendimento simplista pode desconsiderar ou negligenciar importantes *trade-offs* e contradições (Cingolani, 2013).

Nesse sentido, Bichir (2016) aponta para a característica polissêmica do conceito de “capacidades estatais” ao afirmar que o conceito não deve ser compreendido de forma essencialista e muito menos a-histórica. Segundo a autora, é importante analisar a variação nas capacidades estatais de acordo com as mudanças nas agendas políticas ao longo do tempo. Ela destaca que o que foi considerado “capacidade estatal” em um determinado contexto político-institucional pode vir a ser obstáculo no momento seguinte, considerando-se o amadurecimento dos programas e os novos objetivos e desafios no âmbito das agendas governamentais. Isso implica considerar também os padrões de interação entre órgãos do governo e, em particular, entre diferentes burocracias.

Em vista dos cuidados na definição do conceito, em Bichir (2016), a autora entende por “capacidades estatais” como o conjunto de recursos (institucionais, humanos, financeiros), tecnologias e instrumentos de políticas que são articulados de modo variado visando à definição de agendas, formulação e implementação de políticas públicas.

A relação das capacidades estatais com a implementação de políticas públicas vem de uma segunda geração de análise do conceito. Segundo Jessop (2001), o conceito de capacidades estatais engloba pelo menos duas dimensões ou gerações de análise. A primeira geração teve influência das preocupações com a construção e a formação dos aparatos estatais. E nesse sentido englobavam as dimensões legislativa – para a instituição de Leis com a ambição de criar e manter a ordem em um território e a proteção à soberania –, extrativa – para a cobrança de impostos – e coercitiva – para administrar um sistema de justiça e declarar guerras.

A segunda geração de análise estava ancorada na mobilização do Estado para o desenvolvimento nacional. Nesse sentido, o conceito refletia sobre os atributos que os Estados

possuíam para atingir, de forma efetiva, os objetivos que pretendiam por meio das políticas públicas, como a provisão de bens e serviços públicos (Gomide et al., 2014). Gomide et al. (2014) ainda definem que atualmente o conceito vem adquirindo maior centralidade nas pesquisas da ciência política e da administração pública sob o tema da “boa governança” que adentra para um nível mais concreto (ou organizacional) do conceito.

Alguns autores que estudam o tema associam o conceito de capacidades estatais com a capacidade de “implementação” (Cingolani, 2013) ou ainda com o poder de “agência” do Estado (Grin, 2012). Esses autores estudam como os governos fortalecem sua infraestrutura institucional para implantar políticas e, segundo Grin (2012), o poder de agência do Estado decorre desse fortalecimento de capacidades. O poder de agência, portanto, seria a ampliação da autonomia dos governos para implantar suas políticas.

Observa-se aqui a questão da autonomia do governo, e não, do Estado. Nessa linha de pensamento, aparatos estatais mais robustos facilitariam as ações dos atores políticos (Evans, 1995). Isso, porque é a definição de prioridades políticas que determina o foco das capacidades estatais consideradas relevantes em um contexto histórico, social e econômico (Grin, 2012). Essa discussão sobre a ampliação da autonomia da ação dos governos contribui para o estudo de capacidades estatais, pois suscita a relevância do ambiente interno do governo e o contexto social na escolha e mobilização de capacidades.

Como mencionado anteriormente, trata-se de um conceito polissêmico que impede considerarmos um conceito genérico. Mas as divergências não ficam por conta apenas da sua definição, devido à grande e fragmentada amplitude conceitual, não existe consenso sequer quanto à delimitação do campo analítico e da aplicação do conceito (Grin, 2012). A exemplo disso, na literatura ainda é uma lacuna a distinção entre capacidade estatal e governança, o que às vezes gera uma sobreposição e confusão entre os dois conceitos (Cingolani, 2013). Mesmo que, para alguns autores, a governança seja um indicativo da qualidade da ação estatal e esteja vinculada de forma indireta com a ideia de capacidade.

Ao tratarmos de capacidades estatais, é preciso deixar claro a qual aspecto de capacidade estamos analisando. Isso porque o termo em questão invoca uma ideia de que pode ser facilmente interpretada do senso comum. Nesse sentido, é necessário explicar claramente a qual aspecto de capacidade está sendo avaliada e quais os referenciais teóricos que fundamentam esse aspecto (Cingolani, 2013). A mesma autora ainda alerta que para definições mais abrangentes de capacidades estatais, deve-se atentar com cuidado a qual função de Estado se está estudando,

uma vez que capacidades e funções são termos intercambiáveis e dependem do contexto, ideologia e disciplina.

Além disso, existem duas considerações importantes quanto a dificuldade em analisar capacidades estatais. A primeira é quanto ao risco de incorrerem em explicações circulares. Por exemplo, quando afirmamos que existe alta insurgência em um determinado país devido à sua baixa capacidade estatal e, posteriormente, para justificarmos como foi identificado que tal país possui baixa capacidade estatal, dissemos que foi observado alta insurgência. Esse tipo de explicação não nos leva a nada (Cingolani, 2013). A segunda consideração é quanto a impossibilidade de uma observação direta da capacidade estatal (Lima, 2019), ela é sempre um potencial para realizar algo, mas não é a realização em si. Nesse sentido, pesquisas sobre capacidades estatais requerem algum grau de interpretação em seus métodos. Ora, se as capacidades não existem como fenômeno observável, elas emergem para o pesquisador através de operações interpretativas da realidade. Ou seja, as capacidades são sempre uma interpretação.

### 2.2.1. Abordagens institucional e situacional

Considerando que este trabalho tem maior enfoque para visão organizacional ou mais concreta das capacidades estatais, um olhar mais aprofundado acerca das instituições e dos atores políticos se faz necessário. A abordagem institucional, portanto, é uma opção teórica para a análise interna do aparelho estatal e das suas instituições políticas, assim como para a análise do papel das burocracias e da importância dos legados históricos.

Resumidamente, em meados do século XX a abordagem institucionalista se desenvolveu na Ciência Política, inspirada pela Filosofia Política e pelo Direito. Essa abordagem, também chamada de antigo institucionalismo, buscava a formulação de modelos prescritivos por meio da análise formal das instituições (a Constituição Federal dos países, suas Leis e estruturas administrativas) que formavam o desenho institucional. Acontece que para alguns autores era óbvio que tal abordagem não era capaz de explicar o comportamento político ou os resultados políticos. Nesse sentido, em reação a abordagem institucionalista, surgem, na metade do século XX, novas abordagens: a comportamentalista, a pluralista e a neomarxista (D'Amaral, 2018).

A abordagem comportamental, conhecida por behaviorismo, focava suas análises na cultura política e nos componentes psicológicos dos atores sociais de forma a estudar o ambiente informal da política. A abordagem pluralista, analisava a organização das coalizões entre diversos grupos de interesse no processo de tomada de decisão, não havendo a soberania de nenhum dos grupos. E no lado oposto do debate, os neomarxistas analisavam as relações entre economia, classes sociais e Estado, partindo da ideia da existência de uma classe social dominante que exercia influência sobre as demais (D’Amaral, 2018). Todas as três abordagens tratavam de uma perspectiva sociocêntrica da vida política, sem considerar a possibilidade de o Estado ter interesses próprios.

Na década de 1980, em reação às críticas ao comportamentalismo, pluralismo e neomarxismo que excluía da análise o contexto institucional, surgiu a abordagem neoinstitucionalista, que retoma a importância da perspectiva estadocêntrica na vida política. Como descrito em D’Amaral (2018), o neoinstitucionalismo não representa um mero retorno às raízes clássicas, mas um esforço para encontrar novas respostas para antigas questões de como as escolhas sociais eram moldadas, mediadas e canalizadas por arranjos institucionais.

O neoinstitucionalismo trouxe uma agenda de pesquisa que investigava como as instituições políticas corroboravam para a produção de resultados que não podiam ser explicados somente pelo comportamento individual de atores. Ele, portanto, pode ser sintetizado na máxima que as “instituições importam” nas decisões políticas e na produção de políticas públicas (Cortes; Lima, 2012; Hall; Taylor, 2003).

Assim como afirma Pierson (1996), as instituições estabelecem as regras do jogo nas disputas políticas, assim como influenciam na formação dos grupos, das preferências políticas e das escolhas de coalizão podendo até favorecer alguns grupos em detrimento de outros. Ainda segundo o autor, as “regras do jogo” se manifestam através do sistema político, do sistema eleitoral, do modelo federativo, das regras dos processos legislativos e judiciários, do modelo de mercado, e dentre outras regras.

Dentro da abordagem neoinstitucionalista, é importante ressaltar a existência de três enfoques ou escolas de pensamento: o neoinstitucionalismo histórico, o neoinstitucionalismo sociológico e o neoinstitucionalismo da escolha racional. Resumidamente, o neoinstitucionalismo histórico considerava que as instituições forneciam modelos morais e cognitivos que permitiam a interpretação e a ação de seus indivíduos (Hall; Taylor, 2003). O neoinstitucionalismo sociológico tinha o enfoque no contexto e no ambiente mais amplo das



instituições para explicar as formas e as práticas institucionais por elas adotadas (Hall; Taylor, 2003). O neoinstitucionalismo da escolha racional tinha o enfoque nas teorias da escolha racional para explicar a ação coletiva dos indivíduos nas instituições e a influência que esta última exercia nessas ações (Hall; Taylor, 2003).

Para este trabalho será utilizado o enfoque do neoinstitucionalismo histórico por ter sua ênfase no aparato estatal, que inclui as instituições políticas, os atores estatais, as burocracias, as capacidades estatais e as relações de poder, para explicar os fenômenos na vida política e analisar as políticas públicas. Segundo Rocha (2005), as estruturas e capacidades estatais influenciam na distribuição de poder entre os grupos ou classes sociais e cada Estado tem sua capacidade dada por determinados requisitos próprios que são reflexo da história construída por cada nação.

A abordagem institucional, portanto, tem sua importância nesse trabalho pelo fato de trazer o caráter institucional das capacidades estatais. Como já dito anteriormente por Cingolani (2013), o termo pode ser facilmente interpretado do senso comum, o que pode causar confusão com a teoria própria do termo. Assim, espera-se que as capacidades estatais não se confundam, por exemplo, com as capacidades individuais de atores políticos ou estatais. Pensar no caráter institucional das capacidades estatais é vislumbrar dentro das instituições qual a capacidade estatal atrelada a capacidade ou competência de determinados atores. É ter um olhar no desenvolvimento da autonomia das instituições.

Nesse trabalho, outro aspecto importante sobre as capacidades estatais é a sua abordagem situacional, muito bem tratada no estudo de Carlos Matus (1991) referente ao “Triângulo de Governo”. Como já mencionado anteriormente, o “Triângulo de Governo” definia três elementos fundamentais para a atuação de um governo: o projeto de governo, a governabilidade e a capacidade de governo. Esse triângulo definia, de forma condensada, a situação de um governante frente à realidade.

Matus (1997) ainda explica a relação entre os três elementos: a governabilidade do sistema delimita a execução do projeto de governo e faz exigências à capacidade de governo; as exigências do projeto de governo põem em prova a capacidade de governo e a governabilidade do sistema; e a capacidade de governo traz respostas à governabilidade e à gestão do governo.

Diante da relação entre os elementos, Matus (1991) afirma que nenhum governo pode ser melhor que a sua capacidade de governo, o que lhe permite elaborar um projeto de governo

exequível, administrar a governabilidade e criar ferramentas para a sua atuação. Stefani (2015) também destaca que a importância do conceito de “capacidade de governo” está na impossibilidade de sua categorização de forma isolada e autossuficiente, remanescendo com uma noção pouco significativa quando descolada do ambiente político sobre o qual incide.

A abordagem situacional, portanto, contribui para esse trabalho no sentido de trazer a impossibilidade de se definir um modelo único de análise, capaz de se aplicar a todos os casos. As capacidades estatais dependem do contexto e do ambiente institucional na qual está inserido, assim como, da situação e do momento enfrentado. A abordagem situacional reforça até a necessidade e importância dos estudos de caso para o tema, pela sua característica de pesquisa indutiva, que acaba por identificar as capacidades em seu nível mais concreto (organizacional).

### 2.2.2. Mobilização de capacidades

Uma definição mais básica sobre capacidades estatais se encontra no Estado legal racional weberiano – na burocracia profissional. Essa burocracia é marcada pelas carreiras meritórias de longo prazo. Implicitamente essas carreiras estão associadas a também disponibilização regular de recursos para que, de fato, os burocratas consigam executar as tarefas exigidas à burocracia. Afinal, as carreiras meritocráticas deixariam de ser uma estratégia eficaz se os burocratas não fossem capazes de cumprir com suas funções (Taylor, 2016).

Através da burocracia profissional encontramos os primeiros indícios de como as capacidades estatais são constituídas. No caso, podemos já identificar as habilidades técnicas e os meios materiais como elementos constitutivos de capacidades. Seno (2020) complementa que as capacidades tecnológicas se referem aos recursos materiais e imateriais, competências e habilidades no campo das tecnologias de informação que o governo é capaz de mobilizar e controlar em proveito de seus projetos. Para essa última definição, o autor recorreu ao modelo de mobilização de capacidades de Wu et. al. (2015) que é abordado nesta subseção.

Em Wu et. al. (2015), os autores buscaram responder como as capacidades para políticas públicas eram construídas e entregues. É importante salientar que o foco do estudo dos autores foi na mobilização das capacidades, ou seja, seu foco era em identificar o que mobilizava as capacidades e, não em identificar as capacidades em si, que é o objetivo deste estudo. Feito esse alerta, não se pretende apresentar o modelo dos autores de forma exaustiva, apenas mostrar o que dele pode-se contribuir para o presente estudo.

Wu et. al. (2015) usam a definição de que capacidades para políticas públicas são um conjunto de habilidades e recursos necessários para implementar as políticas. A partir dessa definição, eles categorizam três tipos de habilidades ou competências: analítica, operacional e política. E três níveis de recursos: individual, organizacional e sistêmico. O Quadro 1 apresenta as capacidades de acordo com os tipos de competências e níveis de recursos.

Quadro 1 – Capacidades para políticas públicas

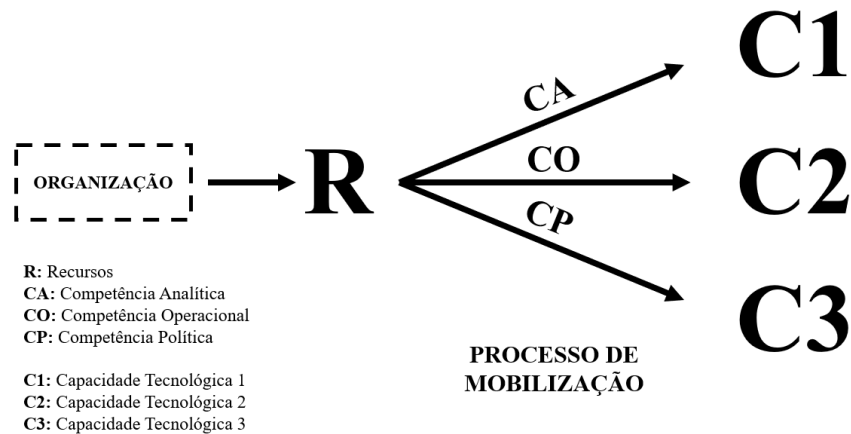
Nível de recursos	Competências		
	Analítica	Operacional	Política
Individual	Capacidade analítica individual	Capacidade operacional individual	Capacidade política individual
Organizacional	Capacidade analítica organizacional	Capacidade operacional organizacional	Capacidade política organizacional
Sistêmico	Capacidade analítica sistêmica	Capacidade operacional sistêmica	Capacidade política sistêmica

Fonte: adaptado de Wu et. al. (2015)

Para o presente estudo pretende-se explorar com maior ênfase as capacidades no nível organizacional. Assim, no que diz respeito à capacidade analítica organizacional, os autores ressaltam a importância dos sistemas de informação no suporte às decisões com disponibilidade e fornecimento de evidências de forma tempestiva. No que diz respeito à capacidade operacional organizacional, os autores citam a importância do ambiente político-institucional na performance dos servidores e gestores públicos. E quanto à capacidade política organizacional, os autores destacam a importância de as organizações públicas desenvolverem relações mais próximas com seus parceiros e o seu público de forma a obter *feedbacks* contínuos sobre seus serviços.

Na Figura 1 é apresentada de forma simplificada o modelo de Wu et. al. (2015) para o contexto do presente trabalho.

Figura 1 – Mobilização de Capacidades



Fonte: adaptado de Lima (2019)

A maior contribuição do modelo de Wu et. al. (2015) para o presente estudo é a identificação dos elementos que mobilizam as capacidades estatais: recursos e competências. Isso é importante, porque as capacidades em si não são elementos observáveis e a identificação dos recursos e competências em campo facilitará a identificação das capacidades tecnológicas.

### 2.2.3. Dimensões de capacidades estatais

Além de se observar a polissemia do conceito, é também verificado na literatura a sua evolução e a diversidade de métodos de mensuração das capacidades. Como observado por Lima (2019), igualmente diversas são as metodologias adotadas que parecem espelhar a dicotomia entre as capacidades macro, pensadas de maneira holística na chave dos processos de *state-building*, e as micro, inerentes das organizações públicas ou arranjos institucionais para intervir no tecido social, mobilizando recursos e atores com vistas ao atingimento de fins determinados em políticas públicas.

Soma-se a diversidade de métodos de mensuração das capacidades, a característica latente do conceito que, como dito anteriormente, impede uma observação direta das capacidades. Em outras palavras, não há como se verificar e quantificar capacidades estatais no mundo empírico, pois elas não existem enquanto objetos dotados de essência e materialidade própria (Lima, 2019). Segundo o autor, a observação de capacidades estatais é viável em duas situações: (i) quando os objetivos e demandas da instituição são maiores do que ela consegue entregar, ou seja, quando as instituições são estressadas além do limite dos recursos que

consegue mobilizar ou (ii) quando diferentes instituições, com diferente grau de disponibilidade de recursos e estruturas organizacionais produzem resultados distintos.

Nesse sentido, Kurtz e Schrank (2012) afirmam que as pesquisas em capacidades estatais consistem na observação de componentes, estruturas, informações, recursos mobilizados (*inputs*) ou resultados (*outputs*) e efeitos (*outcomes*) da ação das organizações estatais.

Diante de todos os seus desafios, é possível observar que o conceito se caracteriza por uma multidimensionalidade, isto é, múltiplas facetas de manifestação no âmbito das instituições. Cingolani (2013), por exemplo, relacionou capacidade estatal com as dimensões de poder do Estado: (i) coercitiva ou militar, (ii) fiscal, (iii) administrativa ou de implementação, (iv) transformativa ou industrializadora, (v) relacional, (vi) jurídica e (vii) política. Sendo que o conceito pode se referir a uma ou mais dimensões de poder.

Fukuyama (2004) ainda elencou condicionantes às capacidades das organizações estatais, dentre elas: (i) desenho organizacional e gestão, (ii) desenho do sistema político, (iii) fundamentos de legitimação e (iv) fatores culturais e estruturais. Para o autor, o primeiro elemento se refere ao design das organizações estatais e ao funcionamento das estruturas e processos, ou, em outras palavras, ao funcionamento interno da instituição. O segundo elemento está associado ao ambiente em que as organizações estatais estão inseridas e às regras que regulam a atuação delas, ou seja, se refere às “regras do jogo” a que se submetem as organizações. O terceiro elemento recai sobre as interações entre as organizações estatais e a sociedade, sendo o sistema democrático uma possível fonte de legitimação. Finalmente, o quarto elemento representa o substrato psíquico de uma organização, isto é, os valores, as normas informais e a cultura organizacional que as estruturam e que incidem sobre os processos decisórios dos atores nela imersos.

Na literatura, a relação entre capacidades estatais e o desenvolvimento e imunização (autonomia) das burocracias frente às dinâmicas políticas parece ser um ponto pacífico e convergente (Evans, 1995; Lima, 2019; Sikkink; Wolfson, 1993). Nesse sentido, o desenvolvimento das burocracias pode ser percebido em múltiplas dimensões, sendo comum estar relacionado: a fatores organizacionais, a forma como são estruturados os seus procedimentos e a dimensão da qualificação técnica. Em termos organizacionais, o desenvolvimento das burocracias pode ser analisado pelo seu tamanho, ou seja, pela quantidade de postos de trabalho na rede das instituições especializadas que compõem o aparato estatal.

Em termos de procedimentos, o desenvolvimento das burocracias pode ser auferido a partir dos métodos de recrutamento, progressão profissional e incentivos às burocracias com base em critérios meritocráticos. E em termos de qualificação técnica, o desenvolvimento das burocracias pode ser auferido pela presença de capacitações e grau de rotatividade do alto escalão (Lima, 2019; Sikkink; Wolfson, 1993).

Grindle (1996), por sua vez, sustentou a perspectiva das capacidades estatais para o desenvolvimento econômico e político. E, nesse sentido, o Estado precisaria instalar e manter efetivamente suas capacidades nas seguintes dimensões: (i) institucional, (ii) técnica, (iii) administrativa e (iv) política.

Quadro 2 – Dimensões de capacidade estatal segundo Grindle

Escopo da atividade estatal	Dimensão	Conteúdo desejável
Imposição da autoridade estatal	Capacidade Institucional	“Regras do jogo” autoritativas e eficazes para regular interações econômicas e políticas. Habilidade para afirmar a primazia de normas estatais de regulação do comportamento social e político sob normas emitidas por grupos sociais.
Gestão da economia nacional	Capacidade Técnica	Habilidade de estabelecer e gerenciar políticas macroeconômicas efetivas. Quadro de economistas e gestores bem treinados. Unidade administrativas bem equipadas para análise de políticas. Alta relevância de <i>inputs</i> técnicos e informação na tomada de decisão
Administração de bens e serviços públicos	Capacidade Administrativa	Administração efetiva de infraestrutura física e social básica. Habilidade de performar funções administrativas básicas essenciais ao

		desenvolvimento econômico e ao bem-estar social.
Respostas à sociedade	Capacidade Política	Canais de comunicação legítimos e efetivos para demandas sociais, representações políticas e resolução de conflitos. Responsividade dos líderes políticos e gestores. Presença de participação societal na tomada de decisão.

Fonte: (LIMA, 2019, p. 56)

Kurtz e Shrank (2012), na busca por uma maior objetividade na mensuração das capacidades estatais, propuseram que a capacidade estatal (ou *stateness*) fosse medida essencialmente pela perspectiva administrativa das instituições estatais. Nesse sentido, os autores afirmavam que a autonomia estatal seria medida pelas condições da administração pública, isto é, pelos recursos administrativos das organizações estatais mobilizados para implementar seus respectivos objetivos (Lima, 2019).

Os autores compartilhavam de uma visão desagregada da ação estatal, na qual existiriam *pockets of effectiveness* na administração pública (Cingolani, 2013) com organizações fortes ou fracas em termos de autonomia em diferentes partes do território de sua jurisdição. Nesse sentido, eles sustentavam quatro dimensões de capacidades estatais: (i) alcance, (ii) escopo, (iii) coerência e (iv) temporal.

Quadro 3 – Dimensões de capacidade estatal segundo Kurtz e Shrank

Dimensão	Conteúdo
Alcance do Estado	Grau de distribuição das burocracias pelo território
Escopo de Autoridade	Arenas institucionais na qual o Estado é capaz de fazer suas decisões terem efeito (capacidade em o que?)
Coerência do Estado	Alinhamento das ações estatais (implementação) com as decisões estabelecidas (formulação)
Temporal	Grau de institucionalização da capacidade

Fonte: adaptado de Lima (2019)

Os autores, portanto, encontraram duas maneiras de mensurar as capacidades estatais: (i) por meio da mensuração dos recursos humanos e sistema de incentivos das burocracias; e (ii) por meio da mensuração das consequências diretas da ação das burocracias. Na segunda estratégia, que se baseia na observação dos resultados (*outputs*), por questão metodológica, sugeriu-se examinar os resultados menos politizados do setor público e que fossem percebidos como funções essenciais do Estado.

Por fim, como o trabalho tem relação com a identificação de capacidades estatais, acredita-se que os estudos relacionados às dimensões das capacidades possam contribuir para a sua observação empírica. Como observado, existe uma grande diversidade de dimensões que partem de diferentes perspectivas, como as dimensões de poder (Cingolani, 2013), a autonomia das burocracias (Evans, 1995; Lima, 2019; Sikkink; Wolfson, 1993), ou desenvolvimento econômico e político (Grindle, 1996; Kurtz; Schrank, 2012).

#### 2.2.4. Capacidades, arranjos institucionais e instrumentos

Ao se analisar o processo de implementação de políticas públicas sob a perspectiva das capacidades estatais, não há como desconsiderar da análise a influência dos arranjos institucionais. Isso porque os arranjos influenciam nas capacidades do Estado ao delimitar o objeto e os objetivos da política, assim como a participação e a relação entre os atores envolvidos. Portanto, compreender o processo das políticas públicas requer aprofundar o olhar nos arranjos institucionais e instrumentos que dão sustentação à implementação destas (Pires; Gomide, 2018).

Antes de entrarmos na definição do conceito de arranjo institucional, é importante esclarecer a diferença entre o ambiente institucional e o arranjo institucional. O ambiente institucional trata do conjunto de regras gerais que fundamentam o funcionamento dos sistemas político, econômico e social, ao passo que o arranjo institucional trata do conjunto de regras específicas que os agentes estabelecem para si nas relações políticas e sociais particulares. Assim, o ambiente institucional fornece o conjunto de parâmetros sobre os quais operam os arranjos institucionais de políticas públicas (Gomide; Pires, 2014).

Gomide e Pires (2014) entendem o conceito de arranjo institucional como o conjunto de regras, mecanismos e processos que definem a forma particular como se coordenam atores e interesses na implementação de uma política pública específica. São os arranjos que dotam o



Estado de capacidade de execução de seus objetivos. Ou, em outras palavras, são os arranjos que determinam a capacidade do Estado de implementar políticas públicas.

Lotta e Vaz (2015) apresentam outra definição do conceito: os arranjos institucionais podem ser compreendidos enquanto as regras e instâncias específicas para definir a forma de coordenação das políticas envolvendo um número significativo e heterogêneo de agentes públicos e privados, abrangendo diferentes etapas do ciclo das políticas públicas. Ambas as definições são convergentes, mas a última deixa explícita a influência dos arranjos em outras etapas do ciclo das políticas públicas, além da implementação.

Em um contexto democrático, onde a legitimidade da ação estatal assume importância, os arranjos institucionais influenciam as capacidades estatais em duas dimensões: (i) técnico-administrativa e (ii) político-relacional (Gomide; Pires, 2014; Lima, 2019).

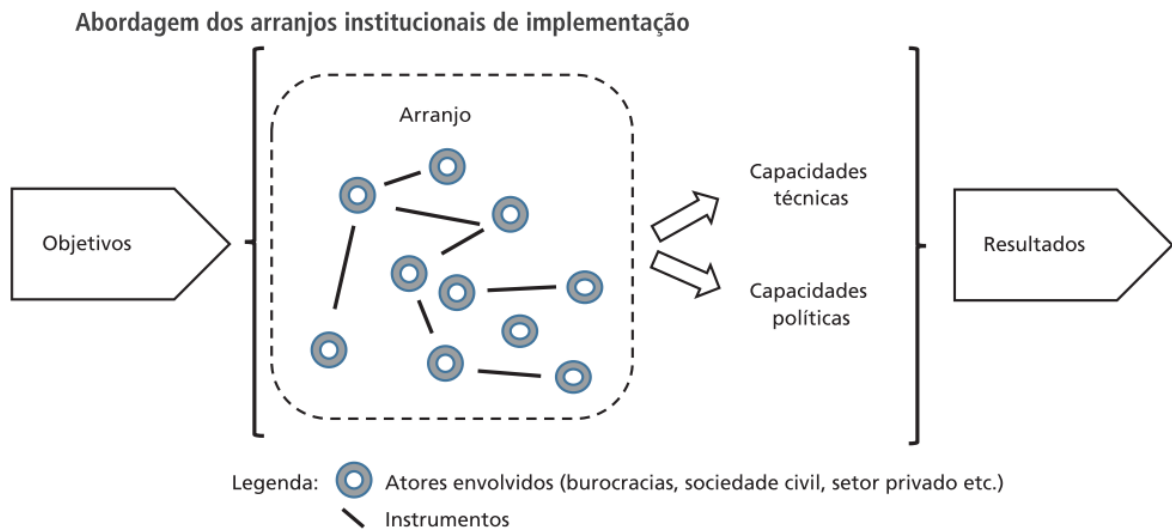
A primeira dimensão deriva do conceito weberiano de burocracia, contemplando as competências dos agentes do Estado para levar a efeito suas políticas, produzindo ações coordenadas e orientadas para a produção de resultados. A segunda refere-se às habilidades da burocracia do Executivo em expandir os canais de interlocução, negociação com os diversos atores sociais, processando conflitos e prevenindo a captura por interesses específicos (Gomide; Pires, 2014).

Os arranjos completam-se e são preenchidos pelos instrumentos específicos que dão sustentação e organizam as relações no cotidiano da implementação das políticas públicas (Pires; Gomide, 2018). Segundo Lascoumes e Le Galès (2007), os instrumentos são também dispositivos técnicos e sociais que organizam as relações entre o governo e seus governados. Estes pode incluir medidas de caráter legislativo e regulatório, econômico e fiscal, convenções e incentivos, informativo e de comunicação. Alguns exemplos específicos de instrumentos contemplam processos de convênio, editais, licitações, banco de dados e índices, esquemas de certificação, isenção tributária, etc (Pires; Gomide, 2018). Os instrumentos acabam não só dando estrutura aos arranjos, mas também influenciando diretamente o seu funcionamento, determinando as posições e os recursos disponíveis aos atores, assim como os resultados que o arranjo será capaz ou não de produzir (Lascoumes; Le Galès, 2007).

Os arranjos e instrumentos podem assumir contornos dos mais variados, em função da mobilização de diferentes recursos organizacionais, financeiros, tecnológicos e humanos, condicionados pelas trajetórias passadas dos diferentes atores envolvidos. A identificação desses elementos e sua compreensão são passos importantes para a análise do porquê algumas

ações governamentais são mais bem-sucedidas do que outras. Pois a depender da forma como se configuram estes arranjos e instrumentos – isto é, como incluem, coordenam e governam a interação entre os atores relevantes –, eles podem gerar maiores ou menores capacidades de execução para a política pública em questão (Pires; Gomide, 2018).

Figura 2 – Abordagem dos arranjos institucionais de implementação



Fonte: (PIRES; GOMIDE, 2018)

A Figura 2 ilustra de forma resumida a relação dos arranjos institucionais com a implementação de políticas públicas. Percebe-se pelo modelo a influência do arranjo institucional e dos instrumentos nas capacidades estatais. Como afirmam Pires e Gomide (2018), são os arranjos e instrumentos institucionais que dotam o Estado das habilidades necessárias para implementar seus objetivos. Assim, as capacidades técnico-administrativa e político-relacional derivam das relações entre as burocracias com os atores dos sistemas representativos, participativo e de controles em cada setor específico. Portanto, são as regras, processos e mecanismos instituídos pelos respectivos arranjos e instrumentos de implementação que vão explicar o resultado alcançado por cada política pública.

### 2.3. Capacidades tecnológicas

Na literatura existem poucos trabalhos que abordam as capacidades estatais de natureza tecnológica sob o termo de capacidades tecnológicas. Esse termo ainda é pouco utilizado sendo que por vezes o termo é utilizado dentro do senso comum de capacidades, sem considerar os conceitos de capacidades estatais. Quando o faz, é mais comum encontrar trabalhos

relacionados ao processo de inovação em países emergentes (perspectiva macro) do que em uma perspectiva mais concreta (micro) em Tecnologia da Informação (TI).

Na perspectiva de TI, é mais fácil encontrar referências na literatura sob o termo governança de TI. E pela lente do “campo de públicas”, é comum encontrar pelo termo governo eletrônico ou governo digital.

Analisando alguns trabalhos recentes que tratam de capacidades tecnológicas, observa-se em D’Amaral (2018) a identificação, em campo, de capacidades de natureza tecnológica em um estudo sobre políticas urbanas de âmbito municipal. Stefani e Vaz (2015) abordam o conceito de capacidades de governo para processos de participação social via *Internet* e Parra Filho (2018) traz a perspectiva da coprodução de TI. Seno (2020) também aborda o conceito de capacidades de governo em seu estudo sobre o processo de implementação de uma plataforma de serviços urbanos trazendo abordagens sobre autonomia e domínio de tecnologia, além de acrescentar categorias de análise para capacidades tecnológicas, como: recursos de infraestrutura, governança de tecnologia, gerenciamento de dados e arquitetura do sistema.

Este trabalho não pretende estabelecer um conceito definitivo para o tema, mas se propõe a contribuir com a definição de trabalho para capacidades tecnológicas, auxiliando futuras pesquisas no tema. Para esta seção, foram selecionadas algumas abordagens de capacidades de natureza tecnológica encontradas na literatura.

A seção é composta por seis subseções. A primeira subseção (2.3.1) trata sobre a autonomia e o domínio tecnológico como capacidades essenciais para as capacidades tecnológicas do Estado.

As quatro próximas subseções apresentam abordagens de capacidades na literatura que servem de apoio para a definição maior sobre capacidades tecnológicas. As capacidades para serviços digitais e as categorias de análise (2.3.2) são úteis, pois tratam mais diretamente sobre a transformação digital, no caso, a transformação digital de serviços. A capacidade de TI (2.3.3) serve como referência para as preocupações relacionadas especificamente à TI. E, as capacidades para *big data* (2.3.4) trazem um contexto mais atual das capacidades demandas pelas organizações, como a interoperabilidade e o compartilhamento de dados entre organizações, complementando as capacidades de TI da subseção anterior.

Por fim, na seção seguinte (2.4), é apresentado o modelo de análise das capacidades tecnológicas para o presente estudo resumindo todos os conceitos apresentados nesta seção.

### 2.3.1. Autonomia e domínio tecnológico

Considerando a autonomia burocrática (Cingolani, 2013; Skocpol, 1985) uma referência teórica para o conceito de capacidades estatais, não poderíamos deixar de falar sobre o que envolve a autonomia tecnológica dentro do conceito de capacidades tecnológicas. Segundo Vaz (2023), autonomia tecnológica significa a possibilidade efetiva de poder tomar decisões e empregar tecnologia sem depender ou se sujeitar a outros países ou agentes externos.

Uma observação importante, é que a autonomia tecnológica está sempre relacionada a um domínio de tecnologia. Nesse sentido, o domínio de uso, produção, especificação ou aquisição sobre uma tecnologia, determina a autonomia sobre ela.

Vaz (2023) organiza o conceito de autonomia tecnológica em três níveis e duas dimensões. Segundo o autor a autonomia tecnológica pode ocorrer nos níveis: (i) nacional, (ii) estadual e (iii) organizacional. Para o presente estudo, a autonomia tecnológica no nível organizacional é o conceito de maior interesse. Ela trata sobre a autonomia que as organizações públicas possuem para tomar decisões e realizar as ações concernentes ao seu papel institucional.

Já no que diz respeito as dimensões, Vaz (2023) define: a (i) amplitude e a (ii) verticalidade. A amplitude se refere a autonomia em diferentes campos, ou seja, pode ser que a organização tenha autonomia em um campo tecnológico, mas no outro não. Isso se mostra relativamente verdadeiro no nível organizacional, onde os recursos são limitados e é praticamente inviável ter autonomia em todos os campos tecnológicos.

A verticalidade se refere aos distintos níveis de profundidade e possui relação com o domínio de atividades na cadeia de produção de tecnologia. Vaz (2023) destaca quatro domínios na cadeia de produção:

- Domínio de uso: a organização dispõe apenas de condições para uso autônomo de determinada tecnologia;
- Domínio de aquisição: a organização tem controle sobre todas as variáveis relacionadas a aquisição de tecnologia. Possui acesso às informações, conhecimento disponível e força de trabalho preparada, além de não ter restrições legais ou contratuais impostas por agentes externos;

- Domínio de especificação: a organização tem conhecimento para especificar soluções tecnológicas a fim de orientar o processo de aquisição ou o desenvolvimento interno;
- Domínio de produção; a organização tem o controle de todas as variáveis para desenvolver soluções tecnológicas autonomamente.

Normalmente, no nível organizacional, não é interessante realizar a total verticalização da autonomia, exatamente pela limitação de recursos disponíveis. Na medida que a produção de certas tecnologias se torna cada vez mais comum, o domínio da produção pode deixar de ser considerado estratégico. A exemplo disso, certos tipos de *softwares* são mais fáceis de contratar ou coproduzir com outros atores. Tecnologias que demandam altos investimentos, como equipamentos, tendem a ter sua produção deixada ao mercado (Vaz, 2023).

A fragilidade da autonomia tecnológica se manifesta mais imediatamente sob a forma de dependência de fornecedores. Isso fica evidente pela concentração dos gastos públicos em poucos fornecedores. E está relacionada com as estratégias dos fornecedores somada a restrita capacidade tecnológica das organizações públicas, comprometendo as decisões futuras e mantendo as organizações presas a certas tecnologias e fornecedores (Vaz, 2023).

Um outro elemento que contribui para a fragilidade da autonomia tecnologia é a lógica microeconômica que encara os gastos com TI como despesa, ao invés de investimento, na qual se predomina a prática do menor preço. A apropriação de tecnologia exige grandes investimentos e de um Estado na posição de grande comprador de tecnologia. O poder de compra do Estado pode ser fundamental para o domínio de tecnologias críticas e a quebra de dependência tecnológica de fornecedores e prestador de serviços (Vaz, 2023).

As capacidades tecnológicas dizem respeito a mobilização e controle de recursos materiais e imateriais, competências e habilidades em TI que o governo é capaz de realizar em proveito de seus projetos em um determinado contexto. Dessa forma, quanto melhores foram estas capacidades tecnológicas do Estado, melhores tendem a ser as decisões tomadas. No confronto entre autonomia e dependência tecnológica, o domínio da TI torna-se uma capacidade estatal imprescindível (Seno, 2020). Ainda segundo o autor, o domínio da TI se manifesta pelo domínio de produção ou aquisição de tecnologia, além do domínio de governança e de gestão de serviços informatizados. Serviços estes que podem ser internos aos governos ou para atendimento das necessidades dos cidadãos.

### 2.3.2. Capacidades para serviços digitais

Segundo Germani (2016), serviços digitais são aqueles “prestados por meios digitais, em especial a *Internet*, e que são acessíveis por meio de computadores, celulares, tablets ou terminais de acesso”. O autor ainda caracteriza os serviços digitais como aqueles “em que o usuário não interage diretamente com seres humanos, sendo todos os seus procedimentos conduzidos através de interfaces previamente programadas para este fim”.

Seno (2020) cita que o sucesso da implementação de serviços digitais depende da mobilização de uma série de capacidades pelo governo e que cada situação concreta tende a demandar mais ou menos capacidades específicas. Nesse sentido, o autor traz uma síntese importante sobre as capacidades necessárias para a implementação de serviços digitais:

Quadro 4 – Capacidades para implementação de serviços digitais

Capacidade	Materialização	Características
Capacidades institucionais	Mecanismos de coordenação e governança	Capazes de assegurar a realização e a integração dos diversos projetos de digitalização de serviços, além da mobilização para adequação da legislação e outras normas para facilitação das mudanças nos serviços. É preciso contar ainda com mecanismos para articular e tornar disponível um conjunto de recursos básicos, como equipes, infraestrutura de TI e recursos orçamentários.
Capacidades técnicas	Recursos físicos e tecnológicos e competências disponíveis na força de trabalho mobilizada	Definição de padrões técnicos para permitir a integração dos serviços é bastante relevante. Além do controle e domínio técnico de recursos de TI, são relacionadas ao domínio de métodos para a condução dos processos de desenho, desenvolvimento e implantação dos serviços digitais. Contemplam ainda a existência de recursos de integração e

		interoperabilidade de sistemas e de plataformas tecnológicas comuns para facilitar a integração dos serviços, tanto no processamento como no nível da interface dos usuários.
Capacidades administrativas	Gestão dos projetos de desenho, desenvolvimento e implantação dos serviços digitais	Por envolverem várias organizações, equipes multidisciplinares e ambientes complexos, é preciso gerenciar os projetos ativamente, através da figura de equipes de gestão dos projetos, acompanhando as atividades, mantendo sua aderência às diretrizes da estratégia de serviços digitais do governo e assegurando que prazos e objetivos sejam cumpridos. Necessária, ainda, a manutenção de informações atualizadas sobre as iniciativas em andamento e os serviços em operação, utilizando plataformas comuns para acesso, gerenciamento e informação sobre os serviços.
Capacidades político-relacionais	Articulação com outros atores, dentro e fora do governo	Capacidade de mapear e dialogar com os diversos stakeholders para que os serviços digitais atendam às suas necessidades e para evitar problemas em sua implantação. É preciso estabelecer relações de colaboração com fornecedores de tecnologia, tanto privados quanto públicos.

Fonte: (SENO, 2020, p. 32)

As capacidades aqui apresentadas não só contribuem para a elaboração do modelo de análise do presente estudo, mas também para as capacidades de natureza tecnológica de uma forma mais geral.

Como um dos poucos estudos relacionados ao tema na literatura, Seno (2020) propôs algumas categorias de análise para capacidades tecnológicas ao analisar o processo de implementação de uma plataforma digital para serviços urbanos. As categorias propostas pelo autor são relevantes para a definição das categorias de análise do presente estudo, pois os planos de transformação digital das IES contemplam o desenvolvimento de serviços digitais para os cidadãos, sendo ele um dos objetivos da Estratégia de Governança Digital do governo federal (Brasil, 2020).

Quadro 5 – Categorias de análise de capacidades tecnológicas (Seno, 2020)

Categoria de Análise	Elementos e capacidades tecnológicas
Recursos de infraestrutura	Conectividade, Equipamentos, Dispositivos
Governança da tecnologia	Desenho da governança, Modelagem do fluxo de processos, Desenvolvimento da plataforma
Gerenciamento de dados	Ferramentas de análise de dados, <i>Hashtags</i> , Relatórios gerencias
Arquitetura do sistema	Usabilidade, Integração, Transparência

Fonte: Seno (2020)

No Quadro 5 observa-se as seguintes categorias: recursos de infraestrutura, governança da tecnologia, gerenciamento de dados e arquitetura do sistema. Os recursos de infraestrutura, como o próprio nome diz, dizem respeito principalmente aos equipamentos e a conectividade. Foi destacado também a importância do conhecimento dos colaboradores na utilização dos equipamentos e dispositivos, sendo ele uma capacidade importante para o bom uso dos recursos.

A governança de tecnologia diz respeito a estrutura de decisão da organização ou o desenho da governança. É a capacidade necessária para a boa gestão de recursos e processos de tecnologia da informação. Ao longo da implementação de um projeto de tecnologia, várias dúvidas surgem, assim como respostas e esclarecimentos. A consequência disso são as mudanças de requisitos e prioridades. Para que a equipe de tecnologia consiga manter um bom fluxo de desenvolvimento sem grandes interrupções causadas por mudanças nas prioridades, é necessária uma estrutura e processos de decisão bem definidos, na qual todos os envolvidos tenham papéis bem claros e que a alta administração da organização esteja envolvida. Foi



destacado pelo autor a importância da modelagem do fluxo de processos para auxiliar na compreensão de todos sobre o funcionamento da solução.

O gerenciamento de dados diz respeito a forma como a organização lida com os dados gerados por suas soluções tecnológicas. As informações com base em dados de qualidade podem definir ações institucionais e a forma como o nível operacional atua. A cultura das decisões baseadas em evidências permite identificar dados e relatórios mais relevantes para o negócio de forma a viabilizar o desenvolvimento de relatórios automatizados que estejam disponíveis de forma tempestiva para a governança. O autor destacou a importância do uso das *hashtags* na plataforma para classificar as demandas e facilitar a tomada de decisão.

Quanto à arquitetura do sistema, o autor considerou os aspectos da usabilidade, integração e transparência da plataforma digital. Essa categoria de análise tem sua importância pelo fato de influenciar no sucesso da implementação de uma solução tecnológica, ou seja, na capacidade de uso da ferramenta. A arquitetura do sistema deve atender à proposta da solução, no caso, se buscava a transparência do processo de demandas, e se adequar a melhor forma como os usuários fazem uso das ferramentas tecnológicas, seja por meio da usabilidade ou integração.

### 2.3.3. Capacidades de TI

Kim e Bretschneider (2004) em um estudo sobre como os governos locais fazem uso da TI ao longo do tempo, definiram como capacidade de TI a habilidade de um governo em obter, gerir e usar a TI. Em “*Local Government Information Technology Capacity: an exploratory theory*”, os autores buscaram entregar uma teoria preliminar de como fatores ambientais, organizacionais e de gestão melhoram ou restringem a capacidade de TI em governos locais. O trabalho se baseou em uma série de estudos de casos de governos locais em *New Jersey*.

Sob uma perspectiva de capacidades em nível organizacional, Daft (1992) definiu as capacidades tecnológicas como a habilidade das organizações em mudar ou inovar através da tecnologia. Partindo dessa definição, Kim e Bretschneider (2004) definiram que em governos locais, a capacidade de TI é a habilidade do governo em aplicar efetivamente a TI para alcançar os resultados esperados. Os autores não comentaram sobre governança de TI, mas é perceptível, por essa definição, a relação que existe com o tema, principalmente no que diz respeito a

alinhamento estratégico de TI (Henderson; Venkatraman, 1993) comprovando a similaridade dos temas capacidades e governança como identificado por Cingolani (2013).

Outro indício da proximidade das capacidades de TI com o tema governança de TI se apresenta no estudo de Kraemer et al. (1981), no qual os autores tentaram explicar como os computadores mudaram as organizações. Segundo os autores, essa explicação exige a consideração de todo o “*computer package*” envolvido, que compreende três elementos: técnica, equipamento e pessoas. A técnica são as estruturas organizacionais e arranjos institucionais que mantêm os sistemas de informação, elemento este que se relaciona com a governança. O equipamento se relaciona ao hardware, software e rede de dados. E as pessoas são quem operam, processam e usam os equipamentos. De forma resumida, o conceito agrega os recursos humanos e gerenciais como elementos importantes para as capacidades de TI.

Nesse sentido, Kim e Bretschneider (2004) relacionam os níveis de desenvolvimento tecnológico com as capacidades de TI da seguinte forma:

Quadro 6 – Elementos das capacidades de TI

	Nível de Desenvolvimento Tecnológico		
	1ª ordem (Infraestrutura de TI)	2ª ordem (Automação de Escritório)	3ª ordem (Integração)
Capacidade não humana	Hardware	Ferramenta de desenvolvimento de sistemas	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
	Rede	Sistemas adquiridos de fornecedores	Serviço de portal e <i>website</i>
	Sistema operacional	Sistemas desenvolvidos internamente	Sistema de Informação Geográfico
	Software de rede		Intranet
Capacidade humana	Capacidade analítica dos	Capacidade analítica dos	Capacidade analítica dos

	usuários para infraestrutura de TI	usuários para sistemas	usuários para integração
	Postura dos usuários com a infraestrutura de TI	Postura dos usuários com os sistemas	Postura dos usuários com a integração
	Recursos de treinamento para infraestrutura de TI	Recursos de treinamento para sistemas	Recursos de treinamento para integração

Fonte: adaptado de Kim e Bretschneider (2004)

O Quadro 6 identifica três níveis de desenvolvimento tecnológico, sendo que para cada um dos níveis, existem capacidades humanas e não humanas identificadas por recursos ou competências. É importante salientar que nas capacidades humanas, o termo “usuário” se aplica tanto para as equipes técnicas (TI) como não técnicas (não-TI). Nesse sentido o conceito contribui com a ideia de que a competência de ambas as equipes é determinante para o uso efetivo da TI. Os autores ainda salientam que dentro das capacidades humanas, a capacidade para treinamento é constantemente apontada como uma deficiência nos estudos de TI em governos locais.

Em termos de níveis de desenvolvimento tecnológico, Kim e Bretschneider (2004) não contemplam níveis mais atuais de uso da TI, como, por exemplo, a interoperabilidade de sistemas entre organizações diferentes ou o uso de *softwares* como serviço (*SaaS*). O Quadro 6 contempla níveis tecnológicas comuns para a época. Nesse sentido as capacidades não humanas descritas no quadro contribuem pouco para o presente estudo. A contribuição maior fica por conta das capacidades humanas, como descrito no parágrafo anterior. Ou seja, com a identificação das capacidades analíticas tanto das equipes técnicas quanto não técnicas.

Aliás, as capacidades humanas identificadas por Kim e Bretschneider (2004) também foram destacadas no estudo de Ma et al. (2021) sobre as capacidades tecnológicas em governos locais da China em parcerias público-privadas para entrega de serviços digitais.

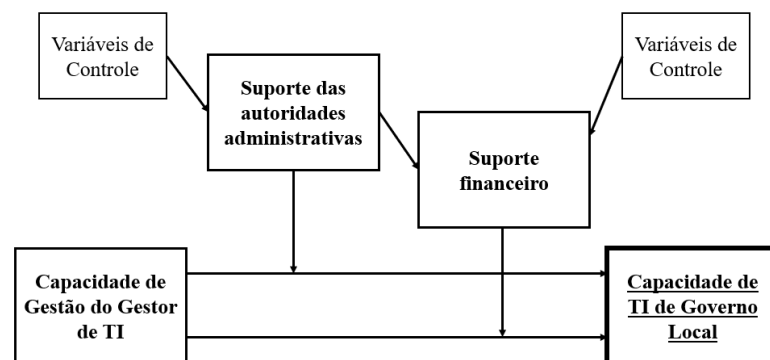
Apesar de Kim e Bretschneider (2004) trazerem uma abordagem de capacidades de TI com *locus* no “campo de públicas”, no caso, em governos locais estadunidenses, é importante ressaltar que o conceito de capacidades utilizado pelos autores não é o de capacidades estatais como tratado neste trabalho, com *focus* do “campo de públicas”. Como previsto por Cingolani (2013), os autores apontam para uma abordagem de senso comum do termo, não considerando

as questões da institucionalidade e da autonomia burocrática, que fundamentam as capacidades estatais.

Com a devida atenção, as capacidades de TI de Kim e Bretschneider (2004) contribuem para o trabalho em um caráter sugestivo. Ou seja, o conceito dos autores pode indicar dimensões interessantes para a identificação de capacidades estatais de natureza tecnológica. Isso porque os autores trataram de capacidades em um nível organizacional (concreto) que se aproxima do foco deste trabalho. Ao se pensar nas capacidades humanas, por exemplo, não se deve pensar nas capacidades e competências do indivíduo, mas nos elementos institucionais (da organização) que mobilizam as capacidades do indivíduo.

Outra contribuição de Kim e Bretschneider (2004) é a apresentação dos elementos que condicionam os níveis de capacidade de TI. Segundo os autores, as capacidades de TI em governos locais são condicionadas por três elementos: suporte das autoridades administrativas, suporte financeiro e capacidade de gestão do gestor de TI. Os dois primeiros elementos possuem influência direta no último elemento conforme é possível ver na Figura 3.

Figura 3 – Condicionantes do nível de capacidade de TI



Fonte: adaptado de Kim e Bretschneider (2004)

Os autores definem a capacidade de gestão do gestor de TI como a habilidade do gestor em identificar problemas, desenvolver e avaliar alternativas para melhorar a capacidade de TI. No estudo de Kim e Bretschneider (2004), constatou-se que o nível de capacidade de gestão dos gestores de TI não variava muito de gestor para gestor, talvez pela dificuldade em identificar a diferença de conhecimento, motivação e inovação dos gestores. Mas a capacidade de TI variava muito de município para município. Isso permitiu aos autores concluir que dos elementos capacidade de gestão da TI, suporte financeiro e suporte das autoridades, o primeiro é o menos importante para a capacidade de TI. Isso porque um gestor de TI menos capaz poderia

ser compensado pelo suporte financeiro e apoio das autoridades, ao passo que um gestor mais capaz não obteria resultados bons sem os demais elementos.

Em estudos mais recentes, Pongpisutsopa et al. (2020) destacam importância do suporte das autoridades (Kim; Bretschneider, 2004) em seu estudo sobre fatores que afetam a adoção de *analytics* em recursos humanos. Além disso, em Zheng e Schachter (2018), os autores destacam a importância do suporte financeiro (Kim; Bretschneider, 2004) em seu estudo sobre a oferta de participação eletrônica pelo governo de New Jersey.

Definindo um paralelo com os condicionantes às capacidades das organizações estatais de Fukuyama (2004), os três elementos condicionantes de Kim e Bretschneider (2004) possuem relação com o “desenho organizacional e gestão” e “fatores culturais e estruturais”. Como dito anteriormente, o primeiro elemento trata do funcionamento interno da instituição no que se refere a estrutura e processos, e o segundo, dos valores e normas informais que incidem nos processos decisórios. Não é possível ser categórico no enquadramento dos elementos de Kim e Bretschneider com o de Fukuyama, mas os elementos do último sugerem condicionantes mais macro e abstratos, enquanto os elementos do primeiro são mais micro e concretos.

#### 2.3.4. Capacidades para *Big Data*

Alguns autores definem *big data* como uma carga volumosa de dados de origens e formatos diversos que são produzidos em variadas velocidades e níveis de veracidade (Goes, 2014; McAfee; Brynjolfsson, 2012). E, também, como a extração de novas ideias ou formas de valor capazes de mudar mercados, organizações e a relação do cidadão com o governo que só poderia ser feita com um volume de informações de larga escala (Mayer-Schönberger; Cukier, 2014).

Utilizando as definições de *big data* apresentadas, Chatfield et al. (2015) através de uma revisão sistemática da literatura desenvolveram um *framework* (inicial) para examinar os impactos dos desafios de capacidade organizacional para a transformação do governo através do uso de *big data*. Em outras palavras, os autores desejavam identificar os desafios mais abordados pela literatura no que dizia respeito ao uso de *big data* no governo. No caso, eles estudaram os desafios sob a lente das capacidades organizacionais. O framework foi aplicado em dois estudos de caso envolvendo prefeituras estadunidenses.

O *framework* analisa quatro categorias de capacidades organizacionais: a sócio-política, a de mudança estratégica, a analítica e a técnica (Chatfield et al., 2015). Segundo o estudo, as capacidades analítica e técnica foram as mais encontradas na literatura. A capacidade sócio-política está relacionada a transparência, legitimidade e confiança dos cidadãos nas ações do governo, sendo que um dos principais desafios dessa categoria são as questões de segurança e privacidade dos dados.

A capacidade de mudança estratégica está relacionada a forma como as organizações respondem às mudanças em seu ambiente externo: econômica, tecnológica, política e sociocultural. Nesse sentido, Chatfield et al. (2015) mostraram que os maiores desafios estão relacionados: a institucionalização da tomada de decisão baseada em evidências, a existência de lideranças para mudanças estratégicas, a definição de uma estratégia coesa de dados, ao compartilhamento de dados dentro da legalidade e da ética, e uma governança de dados que estabeleça o nível necessário de confiança para o uso de *big data*.

A capacidade analítica está relacionada a competência da organização em produzir análises preditivas, exploratórias e visuais para o processo de tomada de decisões cada vez mais complexas. Nesse sentido, os maiores desafios estão relacionados: à gestão do conhecimento, ao desenvolvimento de habilidades, a contratação ou formação de cientistas de dados, e a disponibilidade financeira para o crescimento contínuo de armazenamento de dados.

A capacidade técnica está relacionada a competência técnica da organização em manter as soluções tecnológicas. Nesse sentido, os maiores desafios estão relacionados: a curadoria dos dados para garantir maior qualidade dos dados, ao desenvolvimento de soluções automatizadas para a extração de grandes volumes de dados, a obtenção de um nível adequado de confiança dos dados produzidos, e na manutenção de uma infraestrutura tecnológica escalável.

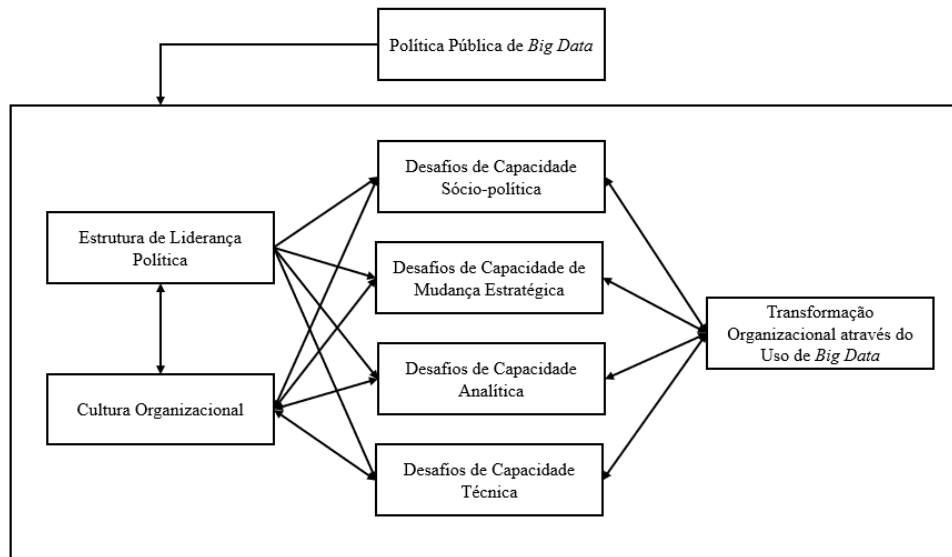
Apesar de o estudo de Chatfield et al. (2015) ter como foco a identificação dos maiores desafios de capacidades organizacionais, o *framework* traz sugestões úteis de categorias de capacidades organizacionais para o presente estudo. Como os próprios autores dizem, *big data* é essencialmente uma iniciativa de mudança estratégica e, portanto, promove uma transformação do governo por meio do uso de uma tecnologia.

A transformação do governo é um dos objetivos da transformação digital e o compartilhamento de dados e a interoperabilidade de sistemas fazem parte do processo de transformação digital proposto pelo Governo Federal. Portanto, as categorias de capacidade

identificadas por Chatfield et al. (2015) dialogam com as capacidades tecnológicas do presente estudo.

Ao aplicar o *framework* nos dois estudos de caso, os autores obtiveram mais contribuições ao modelo proposto chegando ao modelo conceitual da Figura 4.

Figura 4 – *Framework* conceitual para os desafios de capacidade organizacional na transformação do governo através de *Big Data*



Fonte: adaptado de Chatfield et al. (2015)

O modelo apresenta três elementos condicionantes para as capacidades organizacionais: a política de *Big Data*, a estrutura de liderança política e a cultura organizacional. A política de *Big Data* se mostrou fundamental em um dos estudos de caso, pois determinava uma agenda específica na prefeitura para tratar do assunto. A estrutura de liderança política demonstrou ser relevante para institucionalizar a adoção de inovações nas instituições. Ela exerceu um importante papel na mitigação dos desafios nas quatro categorias de capacidades. E a cultura organizacional se mostrou determinante para o avanço da transformação no governo. Em uma cultura organizacional voltada para a inovação, a transformação ocorria de forma mais fluída, já em uma cultura tradicional burocrática, a transformação encontrava várias barreiras.

Villaverde Aguilar (2019) é outro autor que traz contribuições para o presente estudo. Ele traz a interpretação de *big data* como uma capacidade estatal. Segundo o autor, para desenvolver *big data* e convertê-la em uma capacidade estatal estratégica, é fundamental desenvolver diversas capacidades institucionais. Dentre elas, ele cita: o desenvolvimento de estratégias, o capital humano e a tecnologia.

O desenvolvimento de estratégias diz respeito a priorização das demandas e a definição de algumas questões como: qual dado coletar, qual técnica utilizar e quais agências públicas articular? O capital humano diz respeito a curadoria dos dados para garantir a confiança nos dados, assim como os treinamentos em análise de dados e no uso de soluções. A tecnologia diz respeito aos recursos tecnológicos para análise de dados e a interoperabilidade de sistemas (Villaverde Aguilar, 2019).

Além disso, Villaverde Aguilar (2019) define alguns requisitos importantes para as capacidades técnicas ao desenvolver *big data*: (i) o uso simplificado, (ii) a fácil implementação, (iii) a gestão da heterogeneidade e (iv) o aperfeiçoamento da escalabilidade. A gestão da heterogeneidade diz respeito a definição de modelos, formatos e interfaces de dados para mais fácil lidar com a integração dos dados.

Da mesma forma que as capacidades de TI (Kim; Bretschneider, 2004), as categorias de capacidades organizacionais (Chatfield et al., 2015) e as capacidades institucionais (Villaverde Aguilar, 2019) usam um abordagem de senso comum do termo capacidades que é diferente do proposto no presente estudo. Mesmo assim, Chatfield et al. (2015) e Villaverde Aguilar (2019) exploram as capacidades no nível micro (concreto), foco do presente estudo, e sob a perspectiva organizacional que guarda uma certa proximidade com a abordagem institucional das capacidades estatais. Nesse sentido, as capacidades são úteis para o presente estudo, como pode ser visto no modelo de análise apresentado na seção 2.4.

#### 2.4. Modelo de análise das capacidades tecnológicas

Nessa seção é apresentado um resumo do que foi levantado na literatura sobre capacidades tecnológicas. Desse resumo foi desenvolvido um modelo de análise para a identificação das capacidades tecnológicas. Mesmo que não seja o objetivo desse trabalho o desenvolvimento de um modelo de análise de adoção universal, considerou-se necessário o desenvolvimento do mesmo para tentar tornar mais transparente o processo interpretativo de identificação das capacidades tecnológicas de forma a facilitar uma possível reprodução da análise.

Como já mencionado anteriormente, os conceitos relacionados a capacidades estatais servem como referencial no presente estudo para identificar as capacidades tecnológicas. Portanto, o presente estudo trata sobre capacidades tecnológicas considerando seu caráter



institucional (Hall; Taylor, 2003), situacional (Matus, 1991) e de autonomia burocrática (Cingolani, 2013; Skocpol, 1985). Nesse sentido as dimensões das capacidades de Grindle (1996) e os condicionantes das capacidades de Fukuyama (2004) são um referencial de natureza mais geral ao qual se somam a referenciais específicos mais próximos das capacidades tecnológicas no presente estudo.

As dimensões institucional, técnica, administrativa e política são as dimensões a serem adotadas pelo presente estudo, assim como foi adotada por Seno (2020) para as capacidades para serviços digitais. Segue no Quadro 7 as capacidades tecnológicas identificadas na literatura apresentada com foco em governança de TI e transformação digital.

Quadro 7 – Capacidades tecnológicas identificadas na revisão de literatura

Dimensões	Capacidades tecnológicas	Referências
Técnica	Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	(Kim; Bretschneider, 2004; Seno, 2020; Villaverde Aguilar, 2019)
	Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	(Chatfield et al., 2015; Kim; Bretschneider, 2004; Seno, 2020; Villaverde Aguilar, 2019)
	Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)	(Bianchi et al., 2021; Chatfield et al., 2015; Kim; Bretschneider, 2004; Seno, 2020; Villaverde Aguilar, 2019)
	Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	(Chatfield et al., 2015; Germani, 2016; Kim; Bretschneider, 2004; Seno, 2020)
	Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)	(Chatfield et al., 2015; Seno, 2020;

		Villaverde Aguilar, 2019)
Administrativa	Capacidade para gestão de contratação	(Bianchi et al., 2021)
	Capacidade para gestão de projetos	(Bianchi et al., 2021; Seno, 2020)
	Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	(Bianchi et al., 2021; Chatfield et al., 2015)
	Capacidade para gestão de riscos e segurança	(Bianchi et al., 2021; Chatfield et al., 2015)
	Capacidade para modelagem de processos e simplificação de normas	(D’Amaral, 2018; Seno, 2020)
	Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)	(Cavalcante, 2017; D’Amaral, 2018; Kim; Bretschneider, 2004; Lima, 2019; Stefani, 2015)
Institucional	Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	(Bianchi et al., 2021; Seno, 2020; Smaczny, 2001; Villaverde Aguilar, 2019)
	Capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas (lideranças)	(Bianchi et al., 2021; Chantias et al., 2019; Chatfield et al., 2015)
Político-relacional	Capacidade de articulação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	(Bianchi et al., 2021; Seno, 2020)
	Capacidade para estabelecer confiança com atores (regras de privacidade e segurança)	(Chatfield et al., 2015)
	Capacidade para obter legitimação com atores (tomada de decisões)	(Chatfield et al., 2015)

Fonte: elaborado pelo autor

Na dimensão técnica, são identificadas cinco capacidades: recursos tecnológicos, capacidades para manutenção, desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas, e a capacidade para gestão de dados. Os recursos tecnológicos, na concepção do presente estudo,

são entendidos como recursos de TI em geral, incluindo as “tecnologias digitais” (Zaki, 2019). Mesmo que alguns autores (Hess et al., 2016; Zaki, 2019) a definam com uma terminologia diferente, para o presente estudo elas são denominadas com o mesmo termo por se tratarem de tecnologias de uma forma geral, sendo apenas uma “evolução” da anterior.

A capacidade de manutenção dos recursos tecnológicos envolve as competências da organização para garantir a disponibilidade, a escalabilidade e a flexibilidade dos recursos tecnológicos. A disponibilidade diz respeito a capacidade da equipe técnica manter as soluções tecnológicas sempre em funcionamento nos momentos oportunos. A escalabilidade (Chatfield et al., 2015; Villaverde Aguilar, 2019) diz respeito a capacidade da organização em adotar tecnologias adequadas para a expansão dos recursos tecnológicos, dentre eles, a capacidade de armazenamento e processamento. A flexibilidade é uma interpretação do presente estudo para a priorização pela eficácia da equipe técnica em ambientes de alta variabilidade (Drnevich; Croson, 2013), no sentido de a equipe ter capacidade de organização e recursos para melhor atender às demandas.

A capacidade para desenvolver soluções tecnológicas envolve a presença de recursos capacitados para desenvolver soluções que atendam às demandas internas e externas da organização, entre elas a demanda por interoperabilidade dos sistemas (Chatfield et al., 2015; Seno, 2020; Villaverde Aguilar, 2019) e, conseqüentemente, o conhecimento de uso de padrões internacionais e soluções comuns (Bianchi et al., 2021; Seno, 2020).

A capacidade de definir e aplicar soluções tecnológicas envolve a capacidade de toda a organização em conhecer tecnologias e saber como aplicá-las em sua área de negócio. É uma capacidade, principalmente, da área não técnica da organização. O presente estudo propõe essa capacidade com base nas capacidades analíticas de uso de tecnologias (Kim; Bretschneider, 2004) e dados (Chatfield et al., 2015), além da capacidade de especificar soluções tecnológicas para contratações (Germani, 2016).

A capacidade para gestão de dados envolve recursos e competências para a curadoria, a armazenagem e a segurança dos dados. A curadoria diz respeito às atividades que visam garantir a qualidade (confiabilidade) dos dados diante dos diferentes formatos disponibilizados. A armazenagem diz respeito a capacidade de definir as formas mais adequadas de armazenagem dos dados de forma a garantir a disponibilidade tempestiva para o negócio. E a segurança envolve o estabelecimento e o cumprimento das normas e regras que visam a segurança dos dados.

Na dimensão administrativa, são identificadas seis capacidades: as de gestão de contratos, projetos, capacitação, riscos e processos, e capacidade financeira. As capacidades administrativas do presente estudo estão relacionadas as competências de apoio às competências técnicas. A gestão de contratos envolve as capacidades de especificação da solução, seleção de fornecedores, gestão e fiscalização de contratos. Além, é claro, do conhecimento e experiência com a legislação e normas relacionada a contratações.

A gestão de projetos envolve desde a gestão de portfólio (Bianchi et al., 2021) com a definição das prioridades até o monitoramento do andamento dos projetos. Nessa capacidade considera-se também o gerenciamento das equipes do projeto, com a organização das informações e zelo pelo cumprimento dos prazos (Seno, 2020).

A gestão de capacitação e treinamento envolve a capacidade da organização em estabelecer programas abrangentes de desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas dentro da organização (Chatfield et al., 2015). A gestão de riscos e segurança envolve a maturidade de organização em identificar riscos, mensurá-los e ter processos de decisão baseados em análise de riscos.

A modelagem de processos envolve a competência e a maturidade da organização em definir processos e gerenciá-los sendo apontada por Seno (2020) como muito relevante para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e a compreensão dos envolvidos sobre a solução empreendida. Já a simplificação de normas foi identificada por D'Amaral (2018) como uma capacidade para políticas urbanas, mas que o presente estudo considera importante para a adequação facilitada das normas e regras que regulamentam a prestação de serviços públicos, uma vez que as normas devem prever a oferta de serviços em meio digital.

A capacidade financeira envolve a disponibilidade de recursos financeiros para a execução dos projetos ou ações de tecnologia. Apesar de Kim e Bretschneider (2004) citarem o suporte financeiro como condicionante das capacidades de TI, o presente estudo considerou a disponibilidade financeira como uma capacidade a exemplo de Cavalcante (2017), D'Amaral (2018), Lima (2019) e Stefani (2015) em seus estudos sobre capacidades estatais.

Na dimensão institucional, são identificadas duas capacidades: a governança integrada e a capacidade para mudança estratégica acelerada. A governança e a estratégia integrada tem como referência Smaczny (2001) no que diz respeito a fusão das estratégias institucional e de tecnologia. A governança de tecnologia tem como referência Bianchi et al. (2021) e Seno (2020) e, a governança de dados, Seno (2020) e Villaverde Aguilar (2019).

A capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas envolve a forma como as organizações conseguem responder de forma rápida às mudanças e demandas do ambiente. Essa capacidade tem como referência Chaniyas et al. (2019) ao tratarem da estratégia baseada no “aprendizado e erro” que remete a um modelo iterativo de definição de estratégia. Bianchi et al. (2021) e Chatfield et al. (2015) se referem a essa capacidade por meio das lideranças como forma essencial para realizar mudanças estratégicas.

Na dimensão político-relacional, são identificadas três capacidades: a capacidade de articulação, de estabelecer confiança e de obter legitimação com atores. A articulação com atores envolve o estabelecimento de relações tanto internas quanto externas ao governo através do mapeamento e diálogo com os diversos *stakeholders* (Seno, 2020). Bianchi et al. (2021) ressaltam a importância do compartilhamento dos objetivos e conhecimento de TI para o estabelecimento de práticas e relações colaborativas com outros atores.

O estabelecimento de confiança com os *stakeholders* e, principalmente, com o cidadão, envolve o estabelecimento de regras de privacidade e segurança no que diz respeito ao compartilhamento de dados (Chatfield et al., 2015). E a obtenção de legitimação está relacionada a forma como a organização busca legitimar suas decisões em tecnologia, seja com o envolvimento do usuário-cidadão ou outros envolvidos nos processos decisórios e de transparência da gestão (Chatfield et al., 2015).

Além da apresentação das capacidades tecnológicas, é apresentado no Quadro 8 alguns dos condicionantes de capacidades identificadas na literatura para o escopo do estudo. São elementos que não se tratam de capacidades tecnológicas, mas que influenciam nas capacidades.

Quadro 8 – Condicionantes das capacidades tecnológicas identificadas na revisão de literatura

Condicionantes das capacidades tecnológicas	Referências
Estrutura de liderança política	(Chatfield et al., 2015; Fukuyama, 2004)
Cultura organizacional	(Chatfield et al., 2015; Fukuyama, 2004)
Capacidade de gestão do gestor de TI	(Kim; Bretschneider, 2004)

Arranjo de governança institucional e instrumentos (estrutura, processos e políticas)	(Chatfield et al., 2015; Fukuyama, 2004; Pires; Gomide, 2018)
Arquitetura das soluções tecnológicas	(Seno, 2020)

Fonte: elaborado pelo autor

A estrutura de liderança política foi considerada por Chatfield et al. (2015) como elemento determinante para que a agenda de interesse, como o “governo orientado a dados”, por exemplo, sempre estivesse em pauta nas discussões sem que concorresse com as demais discussões e suas decisões não fossem tomadas apenas por critérios de custo, eficiência e retorno. Segundo os autores a liderança política é capaz de mitigar os desafios das capacidades tecnológicas.

A cultura organizacional foi considerada por Chatfield et al. (2015) como um dos grandes desafios das capacidades para *Big Data*. Uma cultura organizacional voltada para a inovação pode, por exemplo, mitigar as barreiras para as mudanças nos processos de trabalho, assim como a sua ausência pode impedir o sucesso das mudanças.

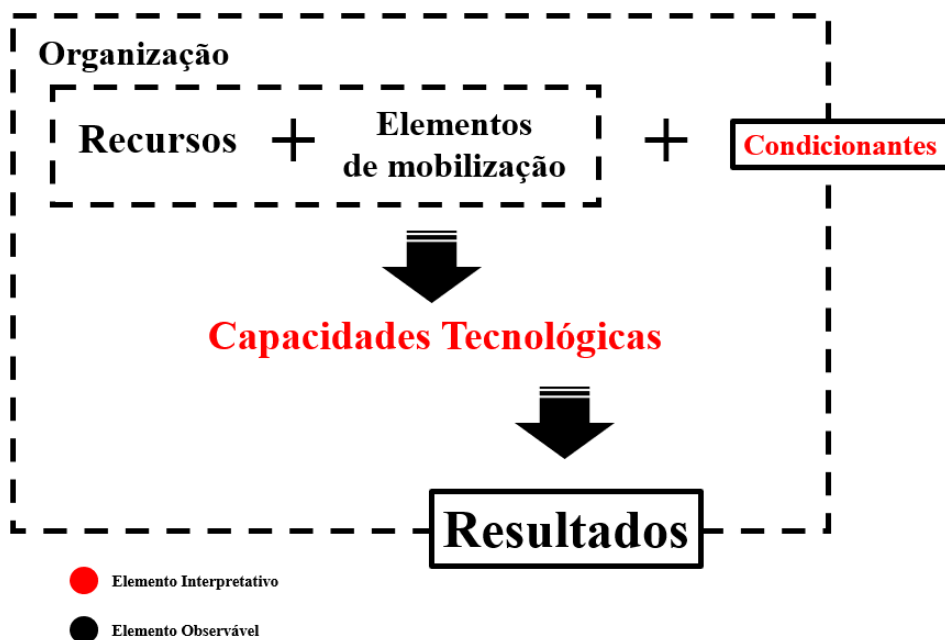
A capacidade de gestão do gestor de TI foi apontada por Kim e Bretschneider (2004) como um elemento importante para as capacidades de TI, mesmo que não seja a mais determinante, ela pode influenciar no nível de capacidade. É importante ressaltar que essa capacidade se refere a uma capacidade individual do gestor, não se tratando de uma capacidade organizacional.

O arranjo de governança institucional se refere, de uma forma geral, ao sistema de governança da instituição e tem como referência Pires e Gomide (2018) no que diz respeito a influência dos arranjos institucionais e instrumentos nas capacidades estatais e Chatfield et al. (2015) no que diz respeito a importância de uma política, no caso de *Big Data*, para direcionar ações de interesse.

A arquitetura das soluções tecnológicas foi apontada por Seno (2020) como uma categoria de análise das capacidades tecnológicas e no presente estudo ele é considerado como um elemento condicionante para as capacidades. Essa escolha precisa de verificação em campo, mas acredita-se que a arquitetura de um sistema da organização pode aumentar ou diminuir a capacidade de manutenção da equipe técnica, assim como pode influenciar na capacidade de uso dos usuários.

Para o presente modelo de análise das capacidades tecnológicas, além da apresentação das capacidades e dos elementos condicionantes, o presente estudo apresenta a forma como as capacidades serão identificadas em campo. Devido ao caráter interpretativo das capacidades estatais no qual não há a possibilidade de uma observação direta do fenômeno (Lima, 2019), a sua identificação depende da observação de componentes, estruturas, informações, recursos mobilizados (*inputs*) ou resultados (*outputs*) e efeitos (*outcomes*) da ação das organizações estatais (Kurtz; Schrank, 2012).

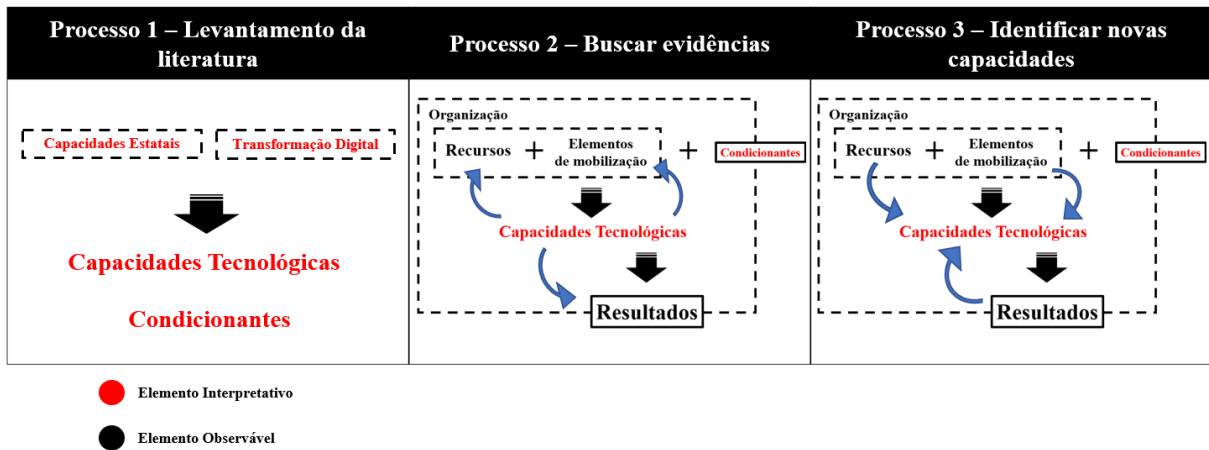
Figura 5 – Modelo de análise para identificar as capacidades tecnológicas



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 5 ilustra o modelo de análise para identificação das capacidades tecnológicas em campo. Os elementos observáveis são os recursos, elementos de mobilização e os resultados, enquanto que as capacidades tecnológicas e os condicionantes das capacidades são os elementos interpretativos do modelo. Os elementos de mobilização de capacidades se baseiam nas competências de Wu et al. (2015) e estão sempre relacionados a algum recurso, diferentemente dos condicionantes, que nem sempre estão relacionados a algum recurso.

Figura 6 – Processo de identificação das capacidades tecnológicas



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 6 ilustra o processo de identificação das capacidades tecnológicas. Com base nas capacidades identificadas na literatura (processo 1), evidências dessas capacidades serão observadas em campo através dos resultados, dos recursos envolvidos ou dos elementos de mobilização (processo 2). O processo 3 se refere às capacidades não observadas na literatura, mas identificadas em campo. Os condicionantes das capacidades serão um processo interpretativo a parte com base nas capacidades identificadas.

### 3. METODOLOGIA

No presente capítulo é apresentado o desenho da pesquisa com a descrição de cada um de seus elementos: (a) o objetivo e a pergunta da pesquisa; (b) a estratégia de pesquisa adotada; (c) o método e a técnica para coleta e tratamento dos dados; e (d) a forma de análise dos dados.

#### 3.1. Objetivo e pergunta de pesquisa

O presente estudo parte do entendimento de que sem as capacidades tecnológicas, as organizações públicas teriam dificuldades em implementar a sua transformação digital. Nesse sentido, o estudo tem como objetivo principal identificar as capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital dos serviços públicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).



Através da investigação das capacidades tecnológicas, espera-se obter dados e informações mais concretas sobre esse processo de transformação digital. Permitindo trazer uma contribuição para a instituição investigada e, também, para as instituições assemelhadas. Segundo Shahi e Sinha (2021), a transformação digital representa uma jornada única para cada organização, de modo que não existe uma solução ótima para todos os casos, o que reduz as possibilidades de generalização, ainda que forneça elementos para o entendimento de fenômenos assemelhados.

Devido a existência de poucos estudos relacionados ao tema capacidades tecnológicas, o estudo também faz sua contribuição para o tema através da investigação das capacidades estatais tecnológicas para o processo de transformação digital de um caso empírico no governo federal.

Assim a pergunta de pesquisa deste estudo é: quais são as capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital dos serviços públicos no Instituto Federal de São Paulo? Cabe ressaltar que a pergunta busca encontrar as capacidades necessárias para a transformação digital, não se limitando as capacidades suficientes para a transformação.

E como objetivos secundários o estudo busca contribuir para o entendimento do processo de transformação digital no IFSP, através da caracterização das capacidades tecnológicas e, além disso, contribuir com os estudos sobre as capacidades tecnológicas trazendo uma interpretação sobre o tema em um caso empírico.

A caracterização das capacidades tecnológicas busca responder as seguintes perguntas complementares: das capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital, quais eram preexistentes no IFSP? Quais foram desenvolvidas ou aprimoradas com a transformação? E quais necessitam de maior atenção para serem aprimoradas ou desenvolvidas?

### 3.2. Estratégia de pesquisa

O presente estudo é iniciado com uma revisão da literatura que, segundo Yang e Miller (2008), consiste em produzir um levantamento abrangente de discussões anteriores relacionadas ao assunto pesquisado. A revisão inclusive deve prover uma visão panorâmica da questão da pesquisa, na qual ajuda o leitor a entender por que tal questão importa (Bearfield; Eller, 2008).

Embora o presente estudo construa um referencial teórico como ponto de partida, ele não pretende ser um estudo aprofundado sobre o tema de capacidades estatais em termos gerais.

Socorre-se da discussão sobre o assunto a partir dos pressupostos já exaustivamente apresentados por outros autores, para concentrar-se nas capacidades tecnológicas no contexto da transformação digital no IFSP. Em complemento à construção do referencial teórico e para identificar empiricamente a mobilização de capacidades, o presente estudo adota como estratégia a realização de um estudo de caso (Van Thiel, 2014).

A adoção do estudo de caso como estratégia de pesquisa se justifica por se tratar de uma pesquisa qualitativa e exploratória com caráter predominantemente indutivo, ou seja, o estudo busca maiores contribuições para a literatura através da análise em campo. Devido aos poucos trabalhos publicados na literatura que envolvam o estudo de capacidades tecnológicas, optou-se pela profundidade da pesquisa em detrimento da amplitude, de forma a se obtenha um nível de maior de detalhamento.

O presente estudo aborda um único caso e sua escolha se deu para que o mesmo pudesse ser analisado de forma profunda, com atenção a todas as variáveis que cercam o estudo das capacidades para o processo em questão. Além disso, como apontado por Shahi e Sinha (2021), o objeto “transformação digital” representa uma jornada única para cada organização, de modo que não exista uma solução ótima para todos os casos, o que reduz as possibilidades de generalização, ainda que forneça elementos para o entendimento de fenômenos assemelhados.

Segundo Robert Stake, existem três modalidades de estudo de caso: estudo de caso intrínseco (ou único), instrumental e coletivo. O estudo de caso instrumental, segundo o autor, deve ser utilizado quando houver a possibilidade de que ele “possa facilitar a compreensão de algo mais amplo, uma vez que pode servir para fornecer *insights* sobre um assunto” (Stake, 2003). Nesse sentido, optou-se pela modalidade do estudo de caso instrumental, pois espera-se que os resultados obtidos da pesquisa possam ser úteis para estudos futuros que permitam o avanço da agenda de pesquisa nas áreas de capacidades tecnológicas.

A escolha pelo processo de transformação digital se deve a atualidade do tema sendo um assunto presente na agenda do governo federal e que as suas ações têm sido reconhecidas internacionalmente com a elevação da maturidade do país no GTMI (Brasil, 2022).

Já a escolha pelo IFSP se justifica pelo caso ter a possibilidade de servir como referência para casos similares. Os Institutos Federais possuem características similares em termos de objetivos e de estrutura organizacional, caracterizando-os como um conjunto homogêneo. Assim, existe a possibilidade de utilizar as estratégias de pesquisa e as categorias de análise empregadas neste estudo para subsidiar o desenho de pesquisas a serem conduzidas em outros Institutos Federais

Além disso, o presente autor tem proximidade com o objeto de estudo. O autor atua como analista de TI na instituição a mais de 13 anos. Além disso, ele atua como gerente do plano de transformação digital do IFSP sendo o responsável pela execução do plano, objeto do estudo. A elaboração do primeiro plano (Portaria IFSP 2.609/2020) e suas subsequentes revisões (Portaria IFSP 421/2021 e Portaria IFSP-RET 11/2021) também contaram com a participação do autor.

Assim estando mais próximo do caso e, na prática, trabalhando pelo seu sucesso, existe maior facilidade para levantar informações e evidências do processo de implementação. Além disso, o contato diário com os atores envolvidos, facilita a coleta de entrevistas e impressões dos mesmos. A pesquisa buscou obter a percepção dos burocratas quanto às capacidades demandas para a transformação digital, nesse sentido, apenas os burocratas envolvidos no processo foram entrevistados.

Com o objetivo de obter maior validade de suas conclusões, o autor, enquanto pesquisador, trabalhou com a triangulação das suas próprias percepções (anotadas no caderno de campo) com as transcrições das entrevistas, envolvendo o maior número de entrevistados possível, além da análise em atas, documentos e relatórios oficiais publicados.

De forma objetiva, o presente estudo contempla as seguintes etapas, que não necessariamente seguem a ordem apresentada:

- Revisão da literatura
- Elaboração do modelo analítico (definição das capacidades tecnológicas e como identificá-las)
- Levantamento e análise dos documentos oficiais (pesquisa documental)
- Execução e análise das entrevistas
- Análise do caderno de campo do pesquisador
- Análise de conteúdo do material coletado
- Relacionamento dos achados ao modelo analítico para identificar as capacidades tecnológicas
- Análise das características das capacidades tecnológicas identificadas

### 3.3. Coleta e tratamento dos dados

A partir do modelo de análise das capacidades tecnológicas desenvolvido através da revisão da literatura, o planejamento da coleta e tratamento dos dados foi elaborado. Assim a

seleção dos documentos oficiais, a seleção dos entrevistados e das anotações do caderno de campo foram realizadas com base no quadro de capacidades tecnológicas pré-identificadas e no modelo desenvolvido. Nas subseções subsequentes é apresentado em detalhes todo o procedimento realizado.

Este estudo engloba três métodos para coleta de dados: a pesquisa documental, as entrevistas e a observação direta. Na pesquisa documental, os dados foram coletados de documentos oficiais publicados, como: decretos, atos normativos, guias técnicos, planos, documentos de projetos, atas e relatórios que tratavam da transformação digital no governo federal e no IFSP.

Nas entrevistas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, por permitirem obter respostas abertas para questões específicas, e individuais, por permitirem aos entrevistados se aprofundarem em questões de seu interesse e melhor expor as suas percepções. Na observação direta, foram utilizadas as anotações do caderno de campo, onde o pesquisador-observador participante anotou dados importantes durante a execução do processo, incluindo a participação em reuniões e apresentações.

Conforme já mencionado, todos os entrevistados são burocratas envolvidos direta ou indiretamente no processo de transformação digital do IFSP. Nesse sentido, pesquisa se limita à percepção dos burocratas quanto ao processo de implementação.

O método para o tratamento dos dados foi o da análise de conteúdo, no qual as informações relevantes para o estudo são codificadas em unidades de conteúdo. A escolha pelo método da análise de conteúdo se deve a característica do tema da pesquisa. Como dito anteriormente, as capacidades estatais são sempre uma interpretação da realidade, o que requer algum grau de interpretação nos métodos de pesquisa. A análise de conteúdo, portanto, permite interpretar evidências e construir uma interpretação das capacidades.

### 3.3.1. Pesquisa documental

Com base no quadro de capacidades tecnológicas pré-identificadas na literatura, primeiramente, foram previstas para cada capacidade quais seriam as possíveis evidências observáveis em termos de recursos, elementos de mobilização e resultados. Em seguida, com base nas possíveis evidências identificadas, foram levantadas as possíveis fontes dessas evidências. Desse levantamento foram identificados os documentos a serem analisados.

CGD: Comitê de Governança Digital

CSTIC: Catálogo de Serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação

PDI: Plano de Desenvolvimento Institucional

PDTIC: Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação

PGTIC: Política de Governança de Tecnologia da Informação e Comunicação

PTD: Plano de Transformação Digital

RG: Relatório de Gestão Anual

Quadro 9 – Fontes da pesquisa documental

Capacidade	Recursos	Elementos de Mobilização	Resultados	Fontes
Recursos tecnológicos	Equipamentos, Infraestrutura, Sistemas, Serviços, Conectividade, Tecnologias Digitais	Conhecimento e competências de uso	Automação, Integração, Novos Produtos/Serviços	PDTIC, CSTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital, Caderno de Campo, RG
Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos	Recursos Tecnológicos (Equipamentos para monitoramento) Recursos Humanos Recursos Financeiros	Conhecimento e competências para manutenção, monitoramento e planejamento, normas e padrões	Disponibilidade, Escalabilidade e Flexibilidade dos Recursos	Regimento Geral IFSP, RG, Caderno de Campo
Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas	Recursos Tecnológicos (Serviços para desenvolvimento) Recursos Humanos	Conhecimento e competências para desenvolver sistemas (análise, programação, aplicação), normas e padrões	Customização das soluções para a Instituição	Regimento Geral IFSP, RG, Caderno de Campo
Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	Recursos Tecnológicos Recursos Humanos	Conhecimento e competências de uso, aplicação e especificação	Eficiência da área de negócio, adoção de tecnologia	Regimento Geral IFSP, RG, Caderno de Campo
Capacidade para gestão de dados	Recursos Tecnológicos Recursos Humanos Dados, Informação, Conhecimento	Conhecimento e competências de uso, análise, curadoria (qualidade, confiabilidade), normas e padrões	Tomada de decisões baseada em evidências	PDI, PDTIC

Capacidade para gestão de contratação	Recursos Humanos	Conhecimento e competências para especificar, selecionar, contratar, fiscalizar, normas e procedimentos	Contratação efetiva, Satisfação dos envolvidos	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Capacidade para gestão de projetos	Recursos Tecnológicos (Serviços para gestão de projetos), Recursos Humanos	Conhecimento e competências para gerenciamento de projetos, equipes, priorização, análise das demandas, comunicação, normas e padrões	Execução e conclusão de projetos, Satisfação dos envolvidos	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	Recursos Humanos	Conhecimento e competências para mapeamento de competências, normas e procedimentos, aprendizado institucional	Capacitações, Retenção de Competências, Satisfação dos envolvidos	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Capacidade para gestão de riscos e segurança	Recursos Humanos	Conhecimento e competências para análise de riscos, normas e procedimentos	Tomada de decisões baseada em riscos	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Capacidade para modelagem de processos e simplificação de normas	Recursos Tecnológicos (Softwares de modelagem), Recursos Humanos	Conhecimento e competências para análise e melhoria de processos, normas e procedimentos, conhecimento de uso de tecnologias	Melhoria de processos e adequações de normas	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Capacidade financeira	Recursos Financeiros (Orçamento)	Conhecimento e competências de planejamento e execução financeira	Uso eficaz dos recursos financeiros	Caderno de Campo, RG, PDTIC, Documentação do Projeto de Transformação Digital
Governança e estratégia integrada	Recursos Humanos	Conhecimento e competências em normas, padrões, estratégia e governança, uso de tecnologias, negócio e dados. Políticas, Estruturas, Boas Práticas	Uso eficaz dos recursos	Regimento Geral IFSP, PDI, PDTIC, Atas do CGD

Capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas	Recursos Humanos	Conhecimento e competências em estratégia, experiência institucional, liderança. Procedimentos e Processos	Adaptação rápida as demandas	Atas do CGD, PTD, Documentação do Projeto de Transformação Digital, Caderno de Campo
Capacidade de articulação com atores	Recursos Humanos	Conhecimento e competências em comunicação e uso de tecnologia	Transparência e suporte dos atores envolvidos	PGTIC, Caderno de Campo, Atas do CGD
Capacidade para estabelecer confiança com atores	Recursos Humanos	Conhecimento e competências em normas e padrões de segurança e privacidade. Políticas	Confiança dos atores envolvidos	PGTIC, Caderno de Campo, Atas do CGD
Capacidade para obter legitimção com atores	Recursos Humanos	Conhecimento e competências em comunicação, decisão colegiada, experiência institucional. Políticas	Legitimação das ações e apoio dos atores envolvidos	PGTIC, Caderno de Campo, Atas do CGD

Fonte: elaborado pelo autor

No Quadro 9 é apresentado os documentos que foram selecionados para a pesquisa documental. Assim, para realizar a análise dos documentos, foi definido uma pergunta norteadora de análise para que a leitura dos documentos fosse o mais objetiva possível. Dessa forma, ao realizar a leitura dos documentos, buscou-se elementos nos textos que respondessem à pergunta. No Quadro 10 é apresentado as perguntas norteadoras da pesquisa documental.

Quadro 10 – Perguntas norteadoras

Capacidade	Fonte	Perguntas
Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	PDTIC, CSTIC, Projeto, Caderno, RG	1. Quais recursos tecnológicos estão envolvidos na Transformação Digital? E de que forma elas se envolvem (direta ou indireta)?
Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	Regimento, RG, Caderno	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?
Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui	Regimento, RG, Caderno	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?

integração de soluções e uso de padrões)		
Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	Regimento, RG, Caderno	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?
Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)	PDI, PDTIC	3. Quais ações estão relacionadas a gestão de dados?
Capacidade para gestão de contratação	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Capacidade para gestão de projetos	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Capacidade para gestão de riscos e segurança	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Capacidade para modelagem de processos e simplificação de normas	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Capacidade financeira (disponibilidade execução de recursos financeiros)	Caderno, RG, PDTIC, Projeto	4. Quais as competências administrativas?
Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	Regimento, PDI, PDTIC, CGD	5. Quais os elementos que indicam maior integração entre as ações institucionais e a área de tecnologia?
Capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas (lideranças)	CGD, PTD, Projeto, Caderno	6. Quais os elementos que indicam a rápida adaptação as demandas?
Capacidade de articulação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	PGTIC, Caderno, CGD	7. Quais as competências político-relacionais?
Capacidade para estabelecer confiança com atores (regras de privacidade e segurança)	PGTIC, Caderno, CGD	7. Quais as competências político-relacionais?
Capacidade para obter legitimação com atores (tomada de decisões)	PGTIC, Caderno, CGD	7. Quais as competências político-relacionais?

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.2. Entrevistas

Com base nas mesmas perguntas norteadoras do Quadro 10, foram levantados os possíveis entrevistados (mais adequados) para responder a cada uma das perguntas norteadoras. Todos os entrevistados foram burocratas envolvidos no processo de transformação digital do IFSP. No Quadro 11 são listados os perfis dos burocratas entrevistados.



Quadro 11 – Perfil dos entrevistados

Capacidade	Perguntas	Perfis
Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	1. Quais recursos tecnológicos estão envolvidos na Transformação Digital? E de que forma elas se envolvem (direta ou indireta)?	Gestor Técnico Gestor
Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?	Gestor Técnico
Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	2. Quais as competências relacionadas aos recursos tecnológicos envolvidos (competências gerais e específicas/uso)?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)	3. Quais ações estão relacionadas a gestão de dados?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para gestão de contratação	4. Quais as competências administrativas?	Gestor Técnico Gestor
Capacidade para gestão de projetos	4. Quais as competências administrativas?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	4. Quais as competências administrativas?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para gestão de riscos e segurança	4. Quais as competências administrativas?	Gestor
Capacidade para modelagem de processos e simplificação de normas	4. Quais as competências administrativas?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)	4. Quais as competências administrativas?	Gestor Técnico Gestor
Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	5. Quais os elementos que indicam maior integração entre as ações institucionais e a área de tecnologia?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas (lideranças)	6. Quais os elementos que indicam a rápida adaptação as demandas?	Gestor Técnico Gestor Equipe do Projeto
Capacidade de articulação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	7. Quais as competências político-relacionais?	Gestor Técnico Gestor
Capacidade para estabelecer confiança com atores (regras de privacidade e segurança)	7. Quais as competências político-relacionais?	Gestor Técnico Gestor

Capacidade para obter legitimação com atores (tomada de decisões)	7. Quais as competências político-relacionais?	Gestor Técnico Equipe do Projeto
---	--	-------------------------------------

Fonte: elaborado pelo autor

Foram definidos três perfis de entrevistados: gestor técnico, gestor e equipe do projeto. O gestor técnico são os gestores ou ex-gestores da área de Tecnologia da Informação que estiveram envolvidos direta ou indiretamente na implementação da transformação digital. O gestor são os gestores ou ex-gestores das áreas externas à Tecnologia da Informação, incluindo a alta administração da instituição, que estiveram envolvidos direta ou indiretamente com a implementação da transformação digital. Já a equipe do projeto são os burocratas envolvidos diretamente na implementação da transformação digital sendo tanto da área técnica quanto não.

Ao todo foram entrevistados 11 burocratas, sendo cinco com perfil gestor técnico, três com perfil gestor e três com perfil equipe do projeto. No Quadro 12 é apresentado o perfil detalhado dos entrevistados.

Quadro 12 – Perfil detalhado dos entrevistados

Identificação	Informações detalhadas	Perfil
Entrevistado 1	Servidor(a) com nove anos de IFSP e está a cinco anos na função de coordenação	Gestor Técnico
Entrevistado 2	Servidor(a) com 12 anos de IFSP e esteve por 10 anos na função de diretor	Gestor Técnico
Entrevistado 3	Servidor(a) com nove anos de IFSP e está a cinco meses na função de diretor	Gestor Técnico
Entrevistado 4	Servidor(a) com sete anos de IFSP e está a um ano e meio na função de coordenador	Equipe do Projeto
Entrevistado 5	Servidor(a) com nove anos de IFSP	Equipe do Projeto
Entrevistado 6	Servidor(a) com oito anos de IFSP e está a cinco anos como coordenador	Equipe do Projeto
Entrevistado 7	Servidor(a) com nove anos de IFSP e está a nove meses como diretor	Gestor Técnico

Entrevistado 8	Servidor(a) com 11 anos de IFSP e esteve por oito anos como diretor	Gestor Técnico
Entrevistado 9	Servidor(a) com 13 anos de IFSP e está a sete anos como coordenador	Gestor
Entrevistado 10	Servidor(a) com 14 anos de IFSP e está a dois anos como pró-reitor	Gestor
Entrevistado 11	Servidor(a) com 36 anos de IFSP e esteve por oito anos como reitor	Gestor

Fonte: elaborado pelo autor

Uma vez definido os entrevistados, as perguntas das entrevistas foram personalizadas para cada um dos entrevistados. Na média foram umas dez perguntas para cada entrevistado, sendo ao todo umas 21 perguntas diferentes. As perguntas podem ser agrupadas em três grupos: (1) as relacionadas a mobilização de capacidades, na qual buscava identificar os recursos, as competências e os resultados; (2) as relacionadas as necessidades (o que foi necessário e o que foi feito); e (3) as relacionadas ao impacto (as dificuldades, as estratégias adotadas, lições aprendidas, como era antes e quais os próximos passos). Algumas perguntas se basearam no trabalho de Seno (2020) por conta da similaridade dos trabalhos.

As entrevistas foram em média de 30 minutos, sendo que algumas perguntas não foram realizadas devido a identificação, durante a entrevista, que o entrevistado não conseguiria responder.

Para o tratamento dos dados, todas as entrevistas foram transcritas. As transcrições foram separadas pelas 21 perguntas, sendo cada arquivo referente a uma pergunta. Ou seja, cada pergunta era um documento e dentro de cada documento tinha os trechos de interesse (conteúdos) agrupados pelos entrevistados. A partir de cada documento foram identificadas possíveis capacidades e condicionantes relacionados.

Uma vez realizada a vinculação dos documentos com as capacidades e condicionantes relacionados, foi possível identificar para cada capacidade quais as unidades de conteúdo que comprovavam a sua existência. Assim identificou-se que algumas unidades se repetiam, ou faziam referência ao mesmo conteúdo. Nesse sentido, foram identificadas também a quantidade de citações das unidades de conteúdo por diferentes entrevistados.

#### 4. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Neste capítulo o objeto do estudo de caso é apresentado com maiores detalhes. Primeiramente é apresentado um breve histórico da transformação digital no governo brasileiro de uma forma geral e, posteriormente, o IFSP é apresentado juntamente com seu Plano de Transformação Digital.

#### 4.1. Transformação digital no governo brasileiro

O presente estudo faz a apresentação da transformação digital no governo brasileiro como um processo que visa a “evolução” do governo tradicional para o governo digital. O governo tradicional é interpretado aqui como o governo até os seus estágios iniciais com a introdução das TICs. Na qual as TICs impactam as organizações principalmente com a automação de processos e ao aprimoramento da troca de informações. É o que Zaki (2019) afirma como a transformação habilitada pelas tecnologias da informação nas organizações.

Já o governo digital é descrito mais adiante nessa seção, mas basicamente representa a implementação de tecnologias digitais envolvendo mudanças mais amplas no governo, como o oferecimento de novos serviços, a centralidade do governo no(a) usuário(a) e o governo como plataforma de dados para a sociedade civil, alterando a forma de atuação do governo e sua relação com o(a) cidadão(ã).

Considerando a transformação digital como o processo entre esses dois tipos de governo, o estudo considera que esse processo se inicia desde as primeiras ações envolvendo a Tecnologia da Informação no governo, sendo o histórico da TI no governo como parte da trajetória para o Governo Digital.

Uma das primeiras ações do governo brasileiro na área de TI foi a criação do Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO). A SERPRO foi criada em 1964 pelo governo militar, vinculado ao Ministério da Fazenda, com o objetivo de melhorar a eficiência na arrecadação de impostos. Em 1972, foi criada a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) como órgão interministerial cujo objetivo inicial era promover o uso mais eficiente dos computadores na administração pública e traçar uma política tecnológica para área de informática (Germani, 2016).

Em 1979, a CAPRE foi substituída pela Secretaria Especial de Informática (SEI) passando por várias transformações dentro do Ministério do Planejamento e do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, até chegar à Secretaria de Logística e TI (SLTI)

dentro do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Em 2015, a SLTI foi desmembrada e foi criada a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) (Germani, 2016). Já com o nome de Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (Setic) e vinculada ao Ministério do Planejamento, em 2019, ela foi substituída pela Secretaria de Governo Digital (SGD) passando a estar vinculada ao Ministério da Economia.

Em 2008, o Governo Federal realiza as primeiras ações explícitas relacionadas a Governança de TI (GTI) após o Tribunal de Contas da União (TCU), através dos Acórdãos 786/2006, 1.480/2007 e 1.999/2007, encomendar à então SLTI medidas mais maduras nos processos de contratação de TI (BRASIL, 2012). Dentre as medidas implementadas, destacavam-se: (i) a publicação da Instrução Normativa nº 04/2008, que definia diretrizes para a contratação de serviços de TI na Administração Pública Federal (APF); (ii) a publicação da Estratégia Geral de Tecnologia da Informação, que fornecia as bases para os órgãos do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) elaborarem seus Planos Diretores de Tecnologia da Informação (PDTI); (iii) a criação da Gratificação Temporária do SISP (GSISP) para atrair servidores para a área de governança de TI; (iv) a criação da carreira de Analista de TI; e (v) a implantação de um programa de gestores de TI na Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) (Germani, 2016).

Em 2015, o SISP publicou a primeira versão do seu Guia de Governança de TIC que tem sido adotado pela APF como referência para a implantação da GTI. O guia apresenta de forma didática todo o processo de implantação da GTI com a apresentação de diversos modelos de documentos necessários para regular a GTI nos órgãos. Em 2017 esse guia foi atualizado logo após a então STI publicar a Portaria STI nº 19/2017 que definia as diretrizes para a implantação da GTI nos órgãos do SISP.

Essa portaria foi substituída pela Portaria SGD/ME nº 778/2019 que em 2020 foi revista pela Portaria SGD/ME 18.152/2020. Dentre as diretrizes para a GTI, destacavam-se: (i) os princípios da GTI; (ii) o papel do Comitê de Governança Digital para exercer a governança de TI nos órgãos do SISP; e (iii) as diretrizes para a elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) (BRASIL, 2020b).

De forma geral, a governança de TI tem se apresentado no governo federal brasileiro como um mecanismo de apoio na busca pelo que atualmente conhecemos como Governo Digital. Esses mecanismos têm se manifestado por meio das diretrizes e guias de boas práticas desde a instituição da SLTI até a atual SGD. Esses órgãos estruturantes têm definido princípios

de GTI alinhados às estratégias dos governos. A exemplo disso, a então STI, para adequar as diretrizes de TI a nova realidade tecnológica e social, elaborou a Estratégia de Governança Digital (EGD) em substituição as antigas Estratégias Gerais de TI em 2016. A partir de então, a EGD passou a ser a estratégia referência para as TIs da APF. Aqui é importante destacar a mudança de perspectiva da TI no governo, a EGD não é uma estratégia referência apenas da TI, mas uma estratégia referência dos órgãos como um todo, envolvendo ações extrínsecas a área de TI.

Como dito anteriormente, as primeiras ações explícitas de governança de TI no governo brasileiro foram em 2008, porém, os primeiros movimentos explícitos para o governo eletrônico começaram antes disso, ao final da década de 1990 (Agune; Carlos, 2005). Em 2000, o governo eletrônico já se apresentava como uma proposta que não se limitava apenas a uma simples automação de processos ou disponibilização de serviços públicos pela *Internet*, mas em uma mudança na maneira como o governo, pelo uso de TIC, atingiria os seus objetivos para o cumprimento do papel do Estado (Diniz et al., 2009). Essa mudança incluía: a melhoria dos processos da administração pública, o aumento de sua eficiência, a melhoria da governança, a melhoria da relação entre governo e cidadão, a elaboração e monitoramento das políticas públicas, a integração entre os governos, e o desenvolvimento da democracia eletrônica por meio do aumento da transparência, da participação democrática e *accountability* dos governos (Cunha; Miranda, 2013; Prado, 2004).

Na Figura 7 é apresentada de forma resumida a trajetória do governo eletrônico no governo brasileiro.

Figura 7 – Linha do tempo do Governo Eletrônico



Fonte: (BRASIL, 2020c)

Dentre as diversas ações do governo brasileiro, duas ações merecem certo destaque por sempre estarem incorporando novos recursos. A primeira foi o Portal da Transparência em 2004 que foi desenvolvido pelo Ministério da Transparência em conjunto com a Controladoria-Geral da União (CGU) que permitiu ao cidadão acesso às informações sobre o gasto do dinheiro público, além de obter dados sobre a gestão pública. E a outra ação foi a criação do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) em 1995, que passou por sucessivas mudanças até o Decreto 4.829/2003, e que por meio de diversos grupos de pesquisa monitora a utilização das tecnologias da informação nos setores estratégicos da sociedade, como domicílios, empresas, governo, serviços públicos para educação, saúde e cultura (Brognoli; Ferenhof, 2020).

A “evolução” do governo eletrônico para o conceito de governo digital ocorreu a partir de 2016 com a instituição da Política de Governança Digital para os órgãos da administração pública federal (Brasil, 2021). Nesse mesmo ano, como já dito, a estratégia de TI da administração pública federal passou a ser direcionada pela Estratégia de Governança Digital, reforçando o foco do governo para o cidadão, visando a simplicidade, acessibilidade e eficiência nos serviços disponibilizados por meio das tecnologias digitais. Na literatura, esse conceito de “evolução” não está consolidado, mas tem sido utilizada por alguns autores (Liva et al., 2020) para uma melhor compreensão do fenômeno, mesmo que não represente um movimento linear.

Considerando esse processo de “evolução”, a transformação digital entra no debate de diferentes formas na literatura. Alguns autores interpretam a transformação digital como um processo que move um governo tradicional para formas iniciais de governo eletrônico em vista do governo digital (Vlahovic; Vracic, 2014). Já outros entendem a transformação digital como uma etapa para o governo digital que implica em mudanças apenas no governo, sem afetar suas relações (Janowski, 2015). Outros, já incluem as mudanças tanto internas quanto externas ao governo, considerando suas relações (Luna-Reyes; Gil-Garcia, 2014). E outros sugerem como aspecto central da avaliação da transformação digital a geração do valor público (Luna-Reyes et al., 2016; Savoldelli et al., 2013).

Cabe a ressalva que o governo federal brasileiro aparenta não diferenciar os conceitos de governo digital e governança digital. Em diferentes documentos ou até na mesma *webpage* é citada a EGD, ora como Estratégia de Governo Digital e, ora como Estratégia de Governança Digital. Para efeito didático, no presente estudo a EGD é apresentada como Estratégia de Governança Digital para que adquira um sentido mais amplo. Já na interpretação da “evolução” do Governo Eletrônico, é utilizado o termo Governo Digital.

Partindo da interpretação da governança de TI como um mecanismo para o bom uso da TI, e o Governo Digital como “evolução” do Governo Eletrônico, o presente estudo sugere que no governo federal brasileiro o tema transformação digital seja interpretado como um processo. Um processo baseado no que Liva et al. (2020) propuseram com a existência de níveis ou etapas de governo eletrônico (1.0, 2.0, 3.0 e 4.0). Sendo que os governos se encontram em um determinado nível dependendo da maturidade das suas ações, mesmo que estes níveis não sejam alcançados de forma linear como os próprios autores comentam. A escolha por essa interpretação se baseia na justificativa de que as estratégias para a transformação digital envolvem ciclos de “aprendizado e erro” (Chantias et al., 2019), não podendo a transformação digital ser apenas uma etapa, com um começo e fim bem definidos.

O avanço do Brasil no GTMI do Banco do Mundial que conta com 198 economias globais faz supor o amadurecimento e avanço do governo brasileiro na transformação digital. O GTMI mede a maturidade dos países na transformação digital dos governos em quatro áreas de foco: (i) sistemas do governo central e plataformas digitais compartilhadas; (ii) entrega de serviços *online*; (iii) engajamento digital do cidadão; e (iv) habilitadores para o Governo Digital. O indicador mede, por exemplo, níveis de maturidade para perguntas como: existe um portal de serviços públicos online? O desempenho da entrega dos serviços é publicado? É possível abrir um negócio através do portal? É possível fazer declaração de imposto de renda



pelo portal? Existe uma identificação digital que permita a autenticação remota do cidadão? Seu propósito não é criar um ranqueamento dos países ou avaliar a sua prontidão (WORLD BANK GROUP, 2022), mas complementar o diagnóstico de maturidade dos países para o Governo Digital identificando as áreas que precisam ser melhoradas com base na comparação dos países. O uso do GTMI é interessante para direcionar as ações dos governos para o Governo Digital permitindo identificar deficiências e maturidades em comparação aos demais países.

A transformação digital no governo brasileiro tem sido realizada pelo cumprimento das metas estabelecidas pelos Planos de Transformação Digital das organizações públicas. Resumidamente, esses planos definem metas em três tipos de ações: (i) a transformação digital de serviços, que tem por objetivo transformar para o meio digital todos os serviços da Carta de Serviços ao Usuário das organizações públicas; (ii) a unificação de canais digitais, que tem por objetivo criar canais únicos em cada plataforma tecnológica para todo o governo, de forma que o cidadão enxergue o governo como uma organização única; e (iii) a interoperabilidade de sistemas, que tem por objetivo promover a integração dos dados entre os diferentes sistemas do governo (Brasil, 2020a).

#### 4.2. Sobre o IFSP

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Criada por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que também instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a instituição é especializada na oferta de Educação Profissional e Tecnológica (Instituto Federal de São Paulo, 2022). Ainda que vinculado ao MEC, o IFSP detém autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (Brasil, 2008).

Desde sua criação em 2008, o IFSP destina 50% das suas vagas para os cursos técnicos e, mínimo, 20% das vagas para os cursos de licenciatura e para os programas especiais de formação pedagógica, sobretudo nas áreas de Ciências e da Matemática. Complementarmente, continuou a oferecer cursos de formação inicial e continuada (extensão), cursos superiores de graduação em bacharelado e de tecnologia, além dos cursos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* (Instituto Federal de São Paulo, 2022).

Além dos cursos presenciais, o IFSP oferece os cursos técnicos e de graduação na modalidade de Ensino a Distância (EaD). A instituição representa o maior órgão da Rede Federal, contando com 37 câmpus ativos e mais de 56 mil estudantes matriculados, conforme dados da Plataforma Nilo Peçanha 2021 (referência 2020) (Ministério da Educação, 2021).

Conforme consta em seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, o IFSP possui a seguinte missão e visão:

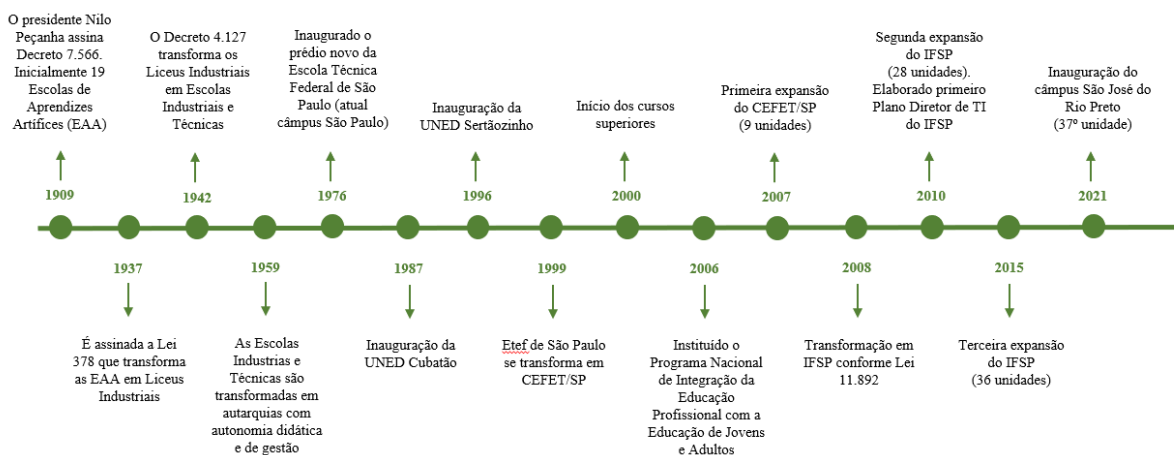
Missão: “Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento”.

Visão: “Ser referência em educação profissional, científica e tecnológica, na formação de professores e na produção e socialização do conhecimento”.

#### 4.3.Histórico do IFSP

O IFSP se originou da Escola de Aprendizes e Artífices (EAA) de São Paulo, criada por meio do Decreto 7.566, de setembro de 1909, assinado pelo então presidente Nilo Peçanha. Posteriormente as EAA foram transformadas em Liceus Industriais por meio da Lei nº 378/1937, que por sua vez se tornaram Escolas Industriais e Técnicas por meio do Decreto-Lei nº 4.127/1942. Em 1959, as Escolas Técnicas Federais (Etef) se tornaram autarquias por meio da Lei nº 3.552/1959 e, posteriormente, a Lei nº 6.545/1978 converte as Etef de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro nos Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet), organização que a Etef de São Paulo passou a ter com a edição da Lei nº 8.948/2004, que durou até a transformação em Instituto Federal em 2008 (Instituto Federal de São Paulo, 2022).

Figura 8 – Linha do tempo do IFSP



Fonte: elaborado pelo autor

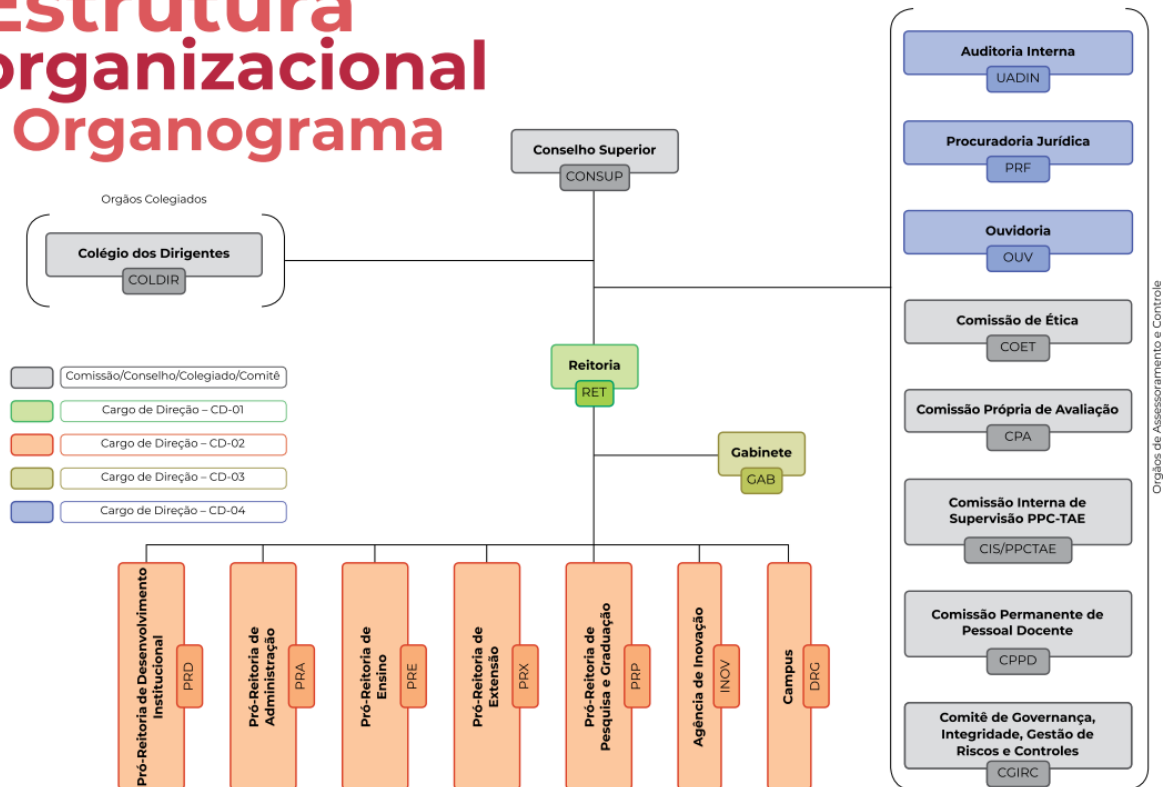
A Figura 8 apresenta de forma resumida o histórico do IFSP com destaque às transformações da instituição, as suas expansões e alguns eventos considerados de destaque pelo autor como a elaboração do primeiro Plano Diretor de TI (PDTI) em 2010, que marca as primeiras ações de governança de TI no IFSP.

#### 4.4. Estrutura e funcionamento do IFSP

A Lei 11.892/2008 define que os Institutos Federais são organizados em estruturas multicâmpus, sendo que cada Instituto é administrado por dois órgãos superiores, o Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior, e um órgão executivo, a reitoria. Esta última composta por um(a) reitor(a) e cinco pró-reitores(as). No caso do IFSP, a instituição possui as seguintes pró-reitorias: Ensino; Extensão; Pesquisa e Pós-Graduação; Administração; e Planejamento e Desenvolvimento Institucional. Além das cinco pró-reitorias, o IFSP conta com a Agência de Inovação que está no mesmo nível hierárquico das pró-reitorias.

Figura 9 – Estrutura organizacional do IFSP

# Estrutura organizacional - Organograma

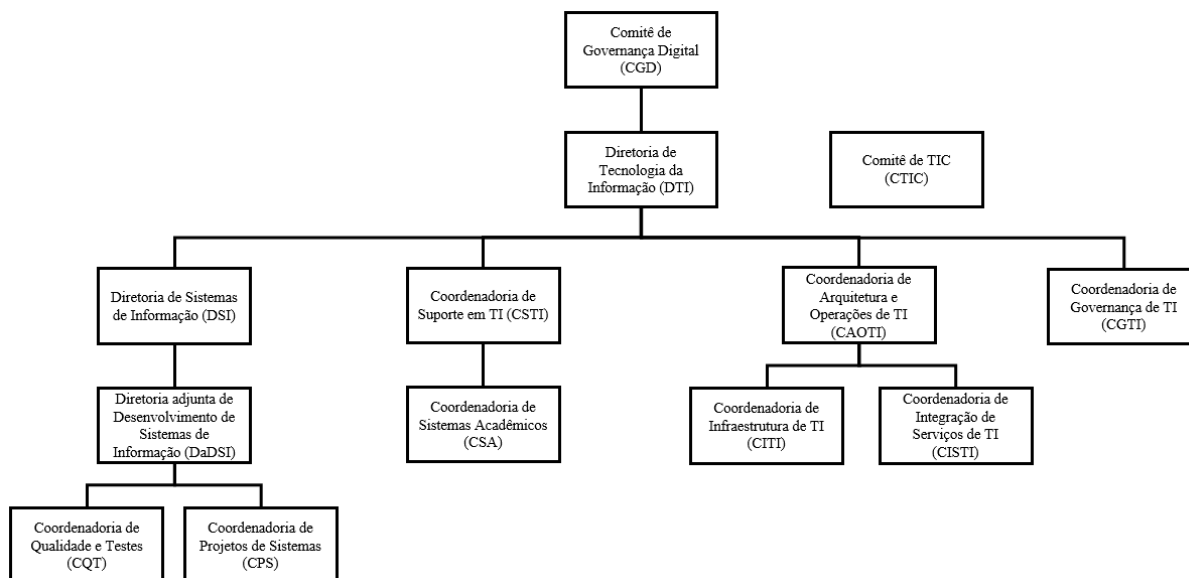


Fonte: (INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO, 2021a, p. 16)

A Figura 9 apresenta a estrutura organizacional do IFSP. A Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) se encontra vinculada a Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (PRD). O Comitê de Governança Digital (CGD), que trata dos assuntos estratégicos da TI está vinculado ao Comitê de Governança, Integridade, Gestão de Riscos e Controles (CGIRC).

A Figura 10 apresenta a estrutura organizacional da DTI do IFSP. Além do CGD, a DTI também conta com o apoio de outra estrutura colegiada, o Comitê de TIC (CTIC) que é composto pela DTI e suas quatro áreas diretamente subordinadas, além das coordenadorias de TI dos câmpus (37 coordenadorias). O CGD é a estrutura colegiada consultiva e deliberativa, enquanto o CTIC é apenas consultivo.

Figura 10 – Estrutura organizacional da DTI



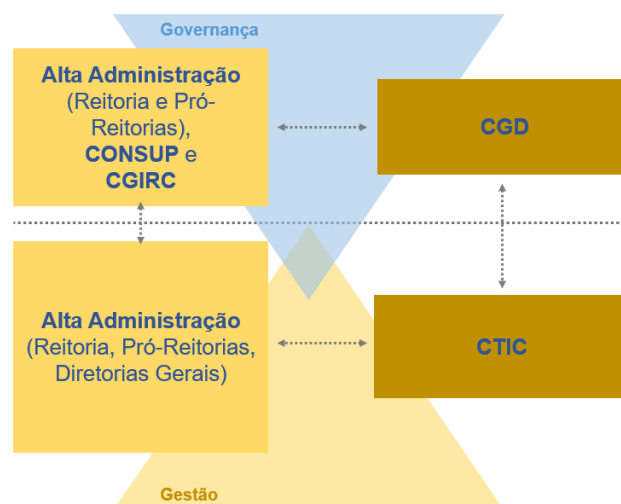
Fonte: elaborado pelo autor

Historicamente, a estrutura organizacional da DTI sempre contou com duas grandes áreas: a de sistemas de informação (atualmente DSI) e a de infraestrutura e redes (atualmente CAOTI). O organograma apresentado na Figura 10 foi elaborado pelo autor, pois se trata de uma estrutura recente que ainda não foi publicada em nenhum documento oficial, apesar de ser praticada desde o início de 2022. Antes disso, durante a execução do primeiro Plano de Transformação Digital em 2020, a DTI ainda era uma Assessoria de TI (ATI), a CAOTI ainda era Diretoria de Infraestrutura e Redes (DIR) e a CGTI não existia como coordenadoria, sendo uma atividade executada por um servidor vinculado a uma diretoria fora da TI, a Diretoria adjunta de Desenvolvimento Institucional (DaDI). A CSTI passou a ser uma estrutura a partir de 2013, na época como Diretoria adjunta de Suporte de TI (DaSI), se tornando coordenadoria a partir do início de 2021.

A Figura 11 ilustra o organograma da TI na época da execução do primeiro plano de transformação digital em 2020.



Figura 12 – Modelo de Governança de TI do IFSP



Fonte: (INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO, 2021b)

O CTIC é uma estrutura colegiada de gestão que trata de assuntos mais técnicos e busca levantar as necessidades dos câmpus em termos de TI, além de ser um meio de disseminar informações, comunicados e conhecimentos.

O CGD foi instituído pela Portaria IFSP 2.534/2020 em cumprimento à Portaria SGD/ME nº 778/2019 que trata sobre a implantação de Governança de TI, ao Decreto 8.638/2016 que instituiu a Política de Governança Digital na APF, ao Decreto 10.332/2020 que instituiu a Estratégia de Governança Digital, e ao Decreto 9.637/2018 que instituiu a Política Nacional de Segurança da Informação. Portanto, é um comitê interdisciplinar que trata sobre governança de TI, governança digital e segurança da informação.

#### 4.5. Plano de Transformação Digital do IFSP

O Decreto 10.332/2020 define que os órgãos da APF devem elaborar como instrumento de planejamento, o Plano de Transformação Digital do órgão para a consecução dos objetivos estabelecidos pela Estratégia de Governança Digital (EGD) do Governo Federal. Como apresentado anteriormente, o Decreto define que o plano deve ter metas para três tipos de ações: (i) a transformação digital de serviços, que tem por objetivo transformar para o meio digital todos os serviços da Carta de Serviços ao Usuário das organizações públicas; (ii) a unificação de canais digitais, que tem por objetivo criar canais únicos em cada plataforma tecnológica para todo o governo, de forma que o cidadão enxergue o governo como uma organização única; e

(iii) a interoperabilidade de sistemas, que tem por objetivo promover a integração dos dados entre os diferentes sistemas do governo (BRASIL, 2020a).

No IFSP, o primeiro Plano de Transformação Digital foi publicado pela Portaria IFSP 2.609/2020 com a pactuação de 10 serviços a serem transformados digitalmente, um aplicativo a ser migrado para a loja de aplicativos do governo e a adesão a uma base do governo para a interoperabilidade de sistemas. Os serviços pactuados estavam relacionados a processos de matrícula (cinco serviços), processos seletivos (quatro serviços) e solicitação de diploma (um serviço). Cada serviço de processo de matrícula e processo seletivo se referia a uma modalidade de curso (técnico, graduação, pós-graduação, extensão e ensino a distância).

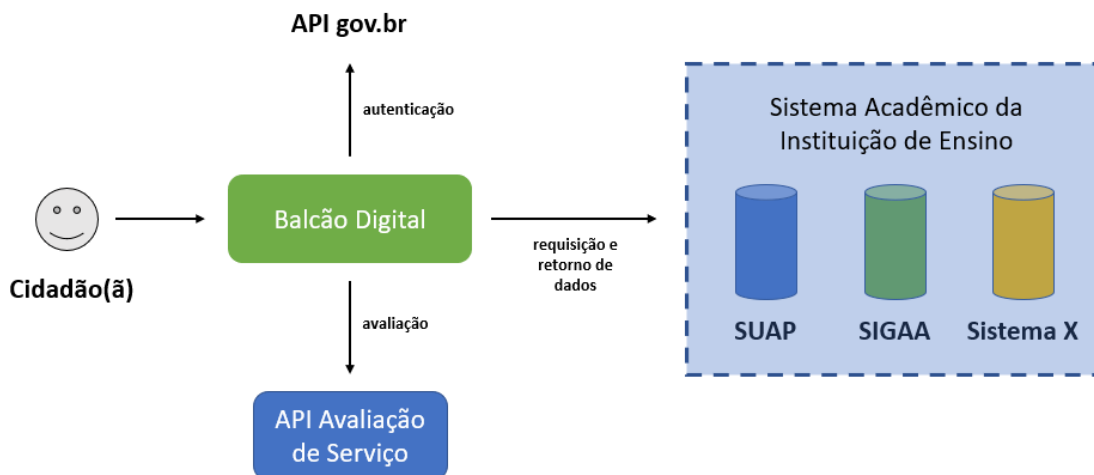
O aplicativo pactuado para a migração foi o IFSP Conecta que permite aos estudantes, dentre outras funções, consultar o boletim escolar. E a adesão pactuada foi ao Cadastro Base do Cidadão (CBC) que foi instituído pelo Decreto 10.046/2019 e, inicialmente, era constituído pelos dados cadastrais do CPF da Receita Federal do Brasil (RFB).

A execução do Plano de Transformação Digital no IFSP foi impulsionada pelo Projeto de Transformação Digital dos Institutos Federais coordenado pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) em conjunto com a SGD. O projeto contou, inicialmente, com a participação total de 11 instituições: IFRN, IFTM, IFPA, IFMA, IFSULDEMINAS, IFMT, IFSP, Colégio Pedro II, IFG, IFB e IFRR. O objetivo do projeto era realizar o processo de “digitalização dos serviços de balcão” (Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2019) das instituições envolvidas, totalizando 128 serviços, e representando 10,01% da meta de transformação de serviços do Ministério da Economia em 2020.

O projeto obteve recursos financeiros da SGD para o pagamento de bolsas aos responsáveis de cada instituição para a execução do projeto, além de recursos para manter a infraestrutura desenvolvida para o projeto. A solução desenvolvida permitia a integração entre a plataforma gov.br, onde o(a) cidadão(ã) encontra os serviços de todos os órgãos públicos federais, e os sistemas de gestão acadêmica das diferentes instituições envolvidas. Apesar do desafio de desenvolver a integração com diferentes sistemas de gestão acadêmica, um ponto facilitador é que a maior parte dos Institutos Federais utiliza o mesmo sistema, o Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), desenvolvido e distribuído pelo próprio IFRN.



Figura 13 – Solução do Balcão Digital



Fonte: elaborado pelo autor

A solução desenvolvida pelo IFRN foi chamada de Balcão Digital e, como é possível observar pela Figura 13, fazia o “meio-de-campo” entre a plataforma gov.br e os diferentes sistemas acadêmicos das instituições. A principal vantagem percebida por essa solução é que, além de vir para as instituições envolvidas como uma solução pronta, na qual a instituição não precisaria solicitar acessos às APIs do governo federal individualmente, ela foi desenvolvida de uma forma que permitia a fácil integração com os diferentes sistemas, dando liberdade para as instituições trabalharem com a tecnologia que estavam acostumadas a desenvolver. Assim, a preocupação dos responsáveis de cada instituição se limitava a: desenvolver as APIs no seu próprio sistema para “conversar” com o Balcão Digital; realizar as mudanças nos normativos internos para legalizar os procedimentos via Internet; e definir os requisitos do que a API deveria enviar para o Balcão Digital.

Cada instituição teve que designar dois(uas) servidores(as) como responsáveis pelo projeto na sua respectiva instituição: um da área de TI e outro da área de ensino. Cada responsável recebeu uma bolsa por três meses para se dedicar à execução do projeto dentro da sua instituição.

Ao final de 2020, o IFSP concluiu seu ciclo no projeto coordenado pelo IFRN e realizou no início de 2021 as revisões em seu Plano de Transformação Digital pactuando novos serviços a serem transformados e novas adesões a base de dados do governo federal (Portaria IFSP 421/2021 e Portaria IFSP-RET 11/2021). Com o final do ciclo no projeto, o IFSP transformou os serviços de matrícula dos cursos técnicos, de graduação, de pós graduação e de extensão – Formação Profissional Inicial e Continuada (FIC) –, os serviços de processo seletivo dos cursos

técnicos, de graduação e de extensão (FIC) e o serviço de solicitação de diploma. Desde a transformação dos serviços, o IFSP obteve as seguintes avaliações dos serviços:

Quadro 13 - Avaliação dos serviços do IFSP no GOV.BR (fevereiro de 2023)

Serviço no GOV.BR	Nota da Avaliação (0 – 5)	Quantidade de Avaliações
Matricular-se em curso de Educação Profissional Técnica – IFSP	4,5	4.871 avaliações
Matricular-se em curso de Educação Superior de Graduação – IFSP	4,6	2.037 avaliações
Matricular-se em curso de Formação Inicial e Continuada – IFSP	Sem avaliação	Sem avaliação
Matricular-se em curso de Pós-Graduação – IFSP	4,7	400 avaliações
Participar de processo seletivo para curso de Educação Profissional Técnica – IFSP	4,4	516 avaliações
Participar de processo seletivo para curso de Educação Superior de Graduação – IFSP	4,6	1.876 avaliações
Participar de processo seletivo para curso de Formação Inicial e Continuada – IFSP	Sem avaliação	Sem avaliação
Obter diploma ou 2º via de diploma – IFSP	3,7	59 avaliações

Fonte: elaborado pelo autor

Os serviços do Quadro 13 que estão sem avaliação, são os serviços que até a data da extração dos dados não foram utilizados pela instituição ou que os cidadãos não realizaram a avaliação do serviço.

## 5. RESULTADOS

Neste capítulo é apresentado de forma detalhada o procedimento realizado para a análise de conteúdo e os respectivos resultados obtidos em cada etapa da análise.

### 5.1. Análise de conteúdo

A partir das unidades de conteúdo identificadas nas entrevistas, foram selecionadas as unidades de conteúdo da pesquisa documental e do caderno de campo que eram mais relevantes.

Após a seleção das unidades, todas as unidades foram codificadas, sendo que algumas delas foram codificadas com o mesmo código por estarem relacionadas. Ao todo foram identificados 120 códigos. No Quadro 14 são apresentadas as unidades de conteúdo identificadas das capacidades tecnológicas com seus respectivos códigos de identificação entre colchetes.

Quadro 14 – Unidades de conteúdo das capacidades tecnológicas

Capacidade	Unidades de Conteúdo da Pesquisa Documental e Caderno de Campo	Unidades Conteúdo das Entrevistas
Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	[1] Sistemas acadêmicos [2] Infraestrutura de TI [3] Videoconferência [4] Ferramentas de desenvolvimento [5] Infraestrutura de segurança [6] Serviço de correio eletrônico [7] Licenças [8] Sistema de chamados [9] Portal [10] Serviços de comunicação instantânea	[51] Modernização das operadoras de rede de dados [52] Data Center bem equipado (2) [53] Contratação de serviços em nuvem [54] Armazenagem, programas e licenças [55] Segurança de dados
Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	[11] Manter o funcionamento dos serviços de TI [12] Projetar e provisionar serviços propondo soluções para otimização de infraestrutura de TI [13] Promover e operar mecanismos de monitoramento de serviços e segurança da informação [14] Monitorar e atuar para garantir a disponibilidade e eficiência dos serviços [15] Definir políticas e tecnologias para tratamento de dados classificados armazenados externamente a infraestrutura da instituição [16] Promover a segurança da informação para os serviços integrados [17] Acompanhar e apoiar na migração de dados entre a infraestrutura da instituição e serviços externos	[56] Migração de serviços para a nuvem (2) [57] Otimização da infraestrutura existente (2)
Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)	[18] Pesquisar, estabelecer e disseminar normas e padrões para o desenvolvimento de sistemas [19] Estabelecer padrões de interfaces de integração aos sistemas institucionais	[58] Integração de bases de dados (4) [59] Reestruturação da arquitetura do sistema [60] Uso de tecnologias mais modernas

	<p>[20] Analisar requisitos de desenvolvimento e manutenção de software</p> <p>[21] Integração do SUAP a sistemas de informação do Governo Federal</p> <p>[22] Implantação de módulos do SUAP</p> <p>[23] Competência para desenvolver aplicativos de interoperabilidade de sistemas</p> <p>[24] Competência para desenvolvimento interno de sistemas e customização de soluções de TI</p>	<p>[61] Análise do negócio/processo (3)</p> <p>[62] Pessoas engajadas (3)</p> <p>[63] Mentalidade digital</p>
<p>Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas</p>	<p>[25] Articular TIs da Reitoria e dos Câmpus</p> <p>[26] Assegurar aderência dos sistemas acadêmicos às regras de negócio</p> <p>[27] Assessorar na documentação para o gerenciamento das regras de negócio</p> <p>[28] Gerenciar as atividades de desenvolvimento e atualização de sistemas</p> <p>[20] Analisar requisitos de desenvolvimento e manutenção de sistemas</p> <p>[29] Renovação de contratos de manutenção, licenças e equipamentos</p> <p>[30] Apoio técnico na contratação de soluções tecnológicas</p> <p>[31] Competência para elaborar tutoriais, capacidade de compartilhamento de documentos e infraestrutura para desenvolvimento de trabalho remoto</p> <p>[32] Competência para realizar a contratação de soluções de TI</p> <p>[33] Competência para especificar soluções de TI para a realização de contratação</p> <p>[34] Colaboração em rede - Mapa de ações do COVID</p> <p>[35] Capacidade de priorização de demandas – lista compartilhada da PRE</p>	<p>[64] Priorização de projetos (2)</p> <p>[61] Análise do negócio/processo (7)</p> <p>[65] Mapeamento de processos (2)</p> <p>[66] Manuais, tutoriais, comunicação digital</p> <p>[67] Treinamento em sistemas (2)</p> <p>[68] Entender as dificuldades dos usuários (2)</p> <p>[69] Imagem institucional</p> <p>[63] Mentalidade digital (2)</p> <p>[70] Estudo técnico de contratação</p> <p>[71] Inovação</p> <p>[72] Liderança</p> <p>[73] Visão institucional</p> <p>[74] Planejamento de ações exequíveis</p> <p>[62] Pessoas motivadas (2)</p> <p>[75] Promoção do engajamento</p> <p>[76] Trabalhar com a rede federal</p>
<p>Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)</p>	<p>[36] Acesso a sistemas do governo para coleta de dados</p> <p>[37] Existência de sistema integrado de gestão acadêmica</p>	<p>[77] Mais cuidado na conferência dos dados vindos dos câmpus</p> <p>[58] Integração de bases de dados</p>

		<p>[78] Valor do dado e informação</p> <p>[79] Informação a partir de dados agregados</p>
<p>Capacidade para gestão de contratação (inclui gestão de riscos para contratações)</p>	<p>[32] Contratação de soluções tecnológicas</p> <p>[33] Competência para especificação de soluções para contratação (DOD, ETP)</p> <p>[40] Experiência em identificação de riscos no PDTIC</p>	<p>[80] Contratação de plataforma de cursos</p> <p>[53] Contratação de infraestrutura em nuvem</p> <p>[81] Direcionamento do governo para contratação de serviços na nuvem</p> <p>[82] Terceirização da infraestrutura</p> <p>[70] Elaboração de estudo técnico da contratação</p> <p>[83] Conhecimento de Leis, normas e portarias para não derrubarem a licitação pública</p>
<p>Capacidade para gestão de projetos</p>	<p>[35] Definição de prioridades do Ensino de forma diferenciada</p>	<p>[84] Metodologias ágeis</p> <p>[64] Priorização de projetos (2)</p> <p>[85] Análise de requisitos</p> <p>[86] Definição de pilotos</p> <p>[87] Suporte pós-entrega</p> <p>[88] Comunicação rápida</p> <p>[89] Benefícios do projeto bem definidos</p> <p>[74] Definição de ações exequíveis</p> <p>[114] Habilidade interpessoal</p>
<p>Capacidade para gestão de capacitação e treinamento</p>	<p>[38] Treinamento em contratações</p> <p>[39] Treinamento em desenvolvimento no SUAP</p>	<p>[80] Contratação de plataforma de cursos (2)</p> <p>[90] Capacitação para migração de serviços para a nuvem</p> <p>[91] Cursos da RNP</p> <p>[92] Estou satisfeito com os cursos que tem sido oferecidos</p> <p>[93] Conhecimento técnico já era de nosso domínio</p> <p>[67] Necessidade de treinamento em sistemas (2)</p> <p>[67] Eu dei treinamento nos sistemas (2)</p> <p>[63] Necessidade de capacitação em mentalidade digital (2)</p> <p>[72] Liderança/engajamento (2)</p> <p>[94] Capacitação em gestão de equipes, gestão de conflitos, negociação coletiva</p>
<p>Capacidade para desenhar serviços públicos (modelagem de processos, simplificação de normas e linguagem simples)</p>	<p>[41] Necessidade de PO e mapeamento de processos para mitigar conflitos de interesses</p>	<p>[63] Identificação dos processos passíveis de transformação digital (4)</p> <p>[95] Simplificar o processo, solicitar apenas o que for necessário ao usuário</p>

		<p>[96] Eu não conhecia o processo operacional e tive que aprender (2)</p> <p>[97] Autonomia do câmpus</p> <p>[61] Necessidade de conhecer, entender e explicar o processo (4)</p> <p>[98] Consultoria jurídica do que é válido fazer é importante</p> <p>[73] Visão Institucional (3)</p> <p>[99] Necessidade alteração das normas</p> <p>[65] Padronização e modelagem dos processos como requisito para a transformação digital (4)</p> <p>[115] Linguagem simples (2)</p>
Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)	<p>[42] Competência para planejamento orçamentário</p> <p>[43] Capacidade de execução orçamentária</p> <p>[44] Capacidade financeira para pagamento de bolsistas e ambiente de desenvolvimento do Projeto de Transformação Digital</p>	<p>[100] O problema é recurso financeiro</p> <p>[101] Conversão de investimento para custeio</p> <p>[102] Recursos para contratação de serviço de desenvolvimento</p> <p>[103] Necessidade de orçamentos garantidos para manter a infraestrutura e segurança dos dados</p> <p>[104] A garantia de orçamentos influencia na nossa autonomia e na soberania tecnológica</p> <p>[105] Necessidade de agilidade para usufruir dos orçamentos disponíveis</p> <p>[106] Busca por outras fontes financeiras no mundo político</p>
Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	<p>[45] DDI realiza a gestão do PTD</p> <p>[46] Definição de demanda prioritária no CGD</p>	<p>[64] Priorização de projetos (3)</p> <p>[107] Planejar e orquestrar as ações da Transformação Digital</p> <p>[108] Sensibilização dos gestores</p> <p>[76] Trabalhar com a rede federal</p>
Capacidade para gerir e liderar transformações (liderança)	<p>[45] Definição de um gestor do PTD</p>	<p>[62] Motivação/engajamento e iniciativa/proatividade como principal competência</p> <p>[72] Liderança (2)</p> <p>[62] Necessidade de engajamento (3)</p> <p>[109] Cobrança para cumprimento de prazo</p> <p>[110] Avaliação dos servidores</p> <p>[89] Projeto com benefícios claros (2)</p> <p>[111] Necessidade de apoio da</p>

		gestão (2) [112] Alocação de servidor para trabalhar parcialmente com a Transformação Digital [71] Inovação
Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	[46] Formalização do processo decisório de TI (direitos decisórios) [47] Necessidade de definição de PO para os projetos [48] Consultoria informal da TI para os POs [49] Insegurança da alta gestão na adoção do ICPEdu [50] Anuência das alterações do PTD no CGD	[108] Sensibilização dos gestores (2) [64] Priorização de projetos (2) [89] Esclarecimento e entendimento do custo-benefício para promover engajamento (2) [109] A Transformação Digital ocorreu por meio de um compromisso que gerou uma obrigação (2) [76] Trabalhar com rede federal [94] Necessidade de capacitação em negociação coletiva [113] Avaliação de serviços (2)

Fonte: elaborado pelo autor

Além das capacidades tecnológicas, foram identificadas também unidades de conteúdo para os condicionantes das capacidades tecnológicas. No Quadro 15 são apresentadas as unidades de conteúdo.

Quadro 15 – Unidades de conteúdo dos condicionantes das capacidades tecnológicas

Condicionantes das capacidades tecnológicas	Perfil	Unidades de Conteúdo
Estrutura de liderança política	Gestor Técnico Equipe	
Cultura organizacional	Equipe	[116] Resistência a mudança
Capacidade de gestão do gestor de TI	Gestor Técnico	[117] Mudança na gestão das equipes técnicas melhorou comunicação
Arranjo de governança institucional e instrumentos (estrutura, processos e políticas)	Equipe	[97] Autonomia dos câmpus
Arquitetura das soluções tecnológicas	Gestor Técnico	[57] Otimização do legado (2) [59] Reestruturação do sistema para a interoperabilidade [118] Utilização de uma solução que facilitava a interoperabilidade [119] A solução nos dava liberdade de definição de tecnologia
Compromisso com órgãos superiores	Gestor Técnico Equipe	[120] Pactuação de compromisso (3)

Fonte: elaborado pelo autor

As unidades de conteúdo das entrevistas que foram citadas por mais de um entrevistado foram identificadas no Quadro 14 e no Quadro 15 com a quantidade de citações por diferentes entrevistados entre parênteses.

Como próxima etapa da análise de conteúdo, após a identificação das unidades de conteúdo das capacidades tecnológicas mostradas no Quadro 14, foram selecionadas com base nas triangulações entre as entrevistas, pesquisa documental e observações do autor, as unidades de conteúdo mais relevantes para cada capacidade tecnológica. Os critérios para a definição das unidades mais relevantes foram: (i) frequência de citação, (ii) grau de importância dada pelos entrevistados, e (iii) observação pessoal do autor. O Quadro 16 mostra as unidades de conteúdo mais relevantes.

Quadro 16 – Unidades de conteúdo mais relevantes das capacidades tecnológicas

Dimensão	Capacidade	Conteúdos relevantes
Técnica	Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	Data Center, Conectividade, Comunicação, Segurança
Técnica	Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	Otimização da Infraestrutura, Migração de serviços para nuvem
Técnica	Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)	Integração de bases
Técnica	Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	Mentalidade digital
Técnica	Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)	Coleta e análise de dados
Administrativa	Capacidade para gestão de contratação (inclui gestão de riscos para contratações)	Especificação de estudo técnico
Administrativa	Capacidade para gestão de projetos	Engajamento
Administrativa	Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	Treinamento em sistemas e liderança
Administrativa	Capacidade para desenhar serviços públicos (modelagem de processos, simplificação de normas e linguagem simples)	Análise e modelagem do processo, Visão institucional
Administrativa	Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)	Execução financeira
Institucional	Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	Priorização de projetos



Institucional	Capacidade para gerir e liderar transformações (liderança)	Liderança para a transformação
Político-relacional	Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	Sensibilização dos gestores, Obtenção de recursos parlamentares

Fonte: elaborado pelo autor

## 5.2. Capacidades tecnológicas identificadas e sua caracterização no IFSP

Após a codificação das unidades de conteúdo, quatro alterações realizadas nas capacidades tecnológicas merecem destaque. A primeira foi a consolidação das três capacidades tecnológicas da dimensão político-relacional em apenas uma capacidade tecnológica: “Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores”. Por falta de evidências empíricas que diferenciasses as três capacidades, elas foram consolidadas em uma única só.

A segunda foi a alteração de “Capacidade para gestão de mudanças estratégicas aceleradas (lideranças)” para “Capacidade para gerir e liderar transformações (liderança)”. Essa alteração foi realizada para que se adequasse mais aos dados empíricos identificados. Os dados empíricos mostram que, no caso estudado, as mudanças estratégicas aceleradas ocorrem por meio da definição de um responsável ou líder que promova o engajamento dos demais.

A terceira foi a alteração de “Capacidade para modelagem de processos e simplificação de normas” para “Capacidade para desenhar serviços públicos (modelagem de processos, simplificação de normas e linguagem simples)”. Essa alteração foi realizada para que se adequasse mais aos dados empíricos identificados, principalmente, no que se refere ao desenho ou modelagem dos serviços de forma simplificada e com uma descrição de fácil entendimento por parte dos cidadãos, com uma linguagem simples.

A quarta foi a junção da “Capacidade para gestão de riscos e segurança” com a “Capacidade para gestão de contratação”. Essa alteração se deve ao fato de no estudo empírico não ter sido identificado a gestão de riscos em geral, mas apenas quando relacionada às contratações.

No Quadro 17 é apresentado as capacidades tecnológicas identificadas no presente estudo após análise dos dados empíricos.

Quadro 17 – Capacidades tecnológicas para a transformação digital

Dimensão	Capacidades tecnológicas
Técnica	Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)
Técnica	Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)
Técnica	Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)
Técnica	Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas
Técnica	Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)
Administrativa	Capacidade para gestão de contratação (inclui gestão de riscos para contratações)
Administrativa	Capacidade para gestão de projetos
Administrativa	Capacidade para gestão de capacitação e treinamento
Administrativa	Capacidade para desenhar serviços públicos (modelagem de processos, simplificação de normas e linguagem simples)
Administrativa	Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)
Institucional	Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)
Institucional	Capacidade para gerir e liderar transformações (liderança)
Político-relacional	Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)

Fonte: elaborado pelo autor

Além das capacidades tecnológicas, foram identificadas com maior destaque no estudo de caso dois condicionantes das capacidades: a arquitetura das soluções tecnológicas e o compromisso com órgãos superiores. A arquitetura das soluções tecnológicas apontada por Seno (2020) como uma categoria de análise foi identificada no presente estudo como um fator que condiciona a existência de capacidades tecnológicas por estar relacionada a prontidão das soluções tecnológicas para a interoperabilidade e escalabilidade. A tecnologia legada, apontada por dois entrevistados, é um fator, por exemplo, que pode limitar a capacidade para a transformação digital, uma vez que sua otimização pode demandar esforço e recursos.

O compromisso com órgãos superiores é um condicionante identificado empiricamente no estudo de caso. Esse condicionante é apontado por três entrevistados e basicamente diz respeito a questão de que a transformação digital tem ocorrido na instituição por motivos mandatórios. A pactuação de compromissos com órgãos superiores, no caso o Ministério da Economia no ano de 2020, foi determinante para que os dirigentes apoiassem o cumprimento dos prazos e definissem a prioridade. Nesse sentido, cabe uma observação do autor de que a preocupação com o cumprimento do prazo não reflete necessariamente na preocupação com o resultado e impacto esperado pela transformação. Se por um lado ela é um fator motivador para

a execução das ações, por outro os executores ficam mais preocupados em cumprir com os prazos, optando por alternativas mais rápidas, do que por soluções mais robustas e que tenham mais compromisso com os resultados e impactos esperados.

Quadro 18 – Condicionantes das capacidades tecnológicas para transformação digital

<b>Condicionantes das capacidades</b>
Cultura organizacional
Capacidade de gestão do gestor de TI
Arranjo de governança institucional e instrumentos (estrutura, processos e políticas)
Arquitetura das soluções tecnológicas
Compromisso com órgãos superiores

Fonte: elaborado pelo autor

No Quadro 18 é apresentado os condicionantes das capacidades tecnológicas identificadas no presente estudo. O condicionante “Estrutura de liderança política” (Chatfield et al., 2015; Fukuyama, 2004) não foi identificado no estudo empírico e, portanto, foi retirado da relação de condicionantes das capacidades tecnológicas.

Por fim, para a caracterização das capacidades tecnológicas para a transformação digital no IFSP, foram avaliadas as seguintes questões para cada uma das capacidades:

- Quais capacidades eram preexistentes no IFSP?
- Quais capacidades foram desenvolvidas ou aprimoradas no processo de transformação?
- Quais capacidades necessitam de maior atenção para serem aprimoradas ou desenvolvidas?

No Quadro 19 são apresentadas as características de cada uma das capacidades tecnológicas para a transformação digital no IFSP. A definição das características de cada uma das capacidades foi baseada nas triangulações entre as entrevistas, pesquisa documental e experiência do autor com o caso.

Quadro 19 – Características das capacidades tecnológicas para a transformação digital no IFSP

Dimensão	Capacidade	Preexistente?	Foi desenvolvida ou aprimorada no processo?	Necessita maior atenção?

Técnica	Recursos tecnológicos (inclui tecnologias digitais)	Sim	Não	Não
Técnica	Capacidade para manutenção dos recursos tecnológicos (disponibilidade, escalabilidade e flexibilidade)	Sim	Não	Não
Técnica	Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas (inclui integração de soluções e uso de padrões)	Sim	Sim	Não
Técnica	Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas	Não	Sim	Sim
Técnica	Capacidade para gestão de dados (curadoria, armazenamento e segurança)	Não	Não	Sim
Administrativa	Capacidade para gestão de contratação (inclui gestão de riscos para contratações)	Sim	Não	Não
Administrativa	Capacidade para gestão de projetos	Sim	Sim	Sim
Administrativa	Capacidade para gestão de capacitação e treinamento	Sim	Não	Sim
Administrativa	Capacidade para desenhar serviços públicos (modelagem de processos, simplificação de normas e linguagem simples)	Não	Sim	Sim
Administrativa	Capacidade financeira (disponibilidade e execução de recursos financeiros)	Sim	Não	Sim
Institucional	Governança e estratégia integrada (institucional, TI e dados)	Não	Sim	Sim
Institucional	Capacidade para gerir e liderar transformações (liderança)	Não	Sim	Sim
Político-relacional	Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores (compartilhar objetivos e conhecimentos em TI)	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaborado pelo autor

### 5.2.1. Capacidades da dimensão técnica

Analisando o Quadro 19, pode-se afirmar que a maior parte das capacidades de dimensão técnica já preexistiam no IFSP. Apenas a “Capacidade para definir, aplicar e

especificar soluções tecnológicas” e a “Capacidade para gestão de dados” não existiam ou eram muito deficientes no IFSP antes do processo de transformação digital.

O IFSP tem como capacidades preexistentes os “Recursos tecnológicos” e a capacidade para mantê-los, assim como a “Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas”. O IFSP demonstra ter uma boa infraestrutura digital instalada e maturidade para mantê-los em funcionamento de forma interna, não necessitando alguma atenção maior em termos de melhoria ou aprimoramento.

Com relação a “Capacidade para desenvolver soluções tecnológicas”, cabe salientar que o IFSP possui uma boa capacidade de desenvolvimento de sistemas em geral, porém pelas entrevistas foi possível identificar que conhecimentos técnicos relacionados a interoperabilidade de sistemas foram adquiridos pela equipe de desenvolvimento com a demanda da transformação digital sendo, inclusive um dos motivos para o engajamento da equipe:

*“(...) Acho que esse projeto trouxe um quesito bem inovador, e para o setor poder trabalhar nisso ele acabou tendo que se inteirar e se adequar a essas tecnologias. Então a contribuição é na parte de conhecimento, e a segunda, na parte motivacional. Individualmente, (para) cada servidor, eu acredito que seja gratificante poder trabalhar nessa frente.” (Entrevistado 2).*

A “Capacidade de desenvolvimento de soluções tecnológicas” não representa uma maior preocupação de melhoria, ao contrário das duas capacidades já mencionadas como inexistentes ou deficientes: a “Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas” e a “Capacidade para gestão de dados”.

Com relação a primeira, foi possível observar que mesmo que de forma ainda deficiente, ela foi desenvolvida durante o processo de transformação digital. A “Capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas” diz respeito principalmente à mentalidade digital dos burocratas que não são da área de TI:

*“(...) Acredito que o próximo passo é imprimir a mentalidade digital. Capacitar os servidores para que entendam as tecnologias disponíveis para que processos sejam pensados não como se fossem analógicos no formato digital, mas sim que fossem pensados dentro de um ambiente mais tecnológico, mais flexível, que o meio digital concede.” (Entrevistado 7).*

Outro entrevistado traz uma outra definição que diz respeito a uma visão tecnológica aplicada:

*“(...) é ter pessoas com uma visão tecnológica aplicada. O que seria isso? É eu conseguir enxergar os processos do meu setor e sobre essas atividades eu conseguir aplicar a tecnologia. Então, você deve ter pessoas que saibam fazer isso, ou ter pessoas que saibam fazer esse meio de campo ou assessoria nesses setores para dizer onde a tecnologia pode ajudar. É saber dizer onde a digitalização ajuda e saber dizer em quais ocasiões ela não ajuda. Você precisa ter pessoas com essa habilidade, tanto para compreender a parte tecnológica, quanto para compreender os serviços que são entregues.”*  
(Entrevistado 8).

Pelo relato dos entrevistados, é possível observar que se trata de uma capacidade que necessita de melhorias sendo uma lacuna identificada pelos burocratas. Apesar de ser uma preocupação, só o fato de os burocratas terem identificado essa necessidade, já demonstra indícios de seu desenvolvimento no processo.

E por fim, a única capacidade que não foi identificada a sua existência e que necessita ser desenvolvida é a “Capacidade para gestão de dados”. Ela diz respeito principalmente a coleta e análise de dados. Essa capacidade foi pouco comentada pelos entrevistados o que demonstra a pouca familiaridade deles com o assunto. Mesmo sem evidências empíricas, a capacidade para gestão de dados ainda é considerada no presente estudo como uma capacidade importante para o *Big Data* e a transformação digital.

### 5.2.2. Capacidades da dimensão administrativa

Da mesma forma que na dimensão técnica, na dimensão administrativa a maior parte das capacidades eram preexistentes no IFSP. Apenas a “Capacidade para desenhar serviços públicos” foi identificada como inexistente ou muito deficiente. Dentre as capacidades preexistentes, podemos citar a “Capacidade para gerir contratos de soluções tecnológicas”. O IFSP possui muitos contratos com fornecedores de tecnologia devido a necessidade de manter sua infraestrutura digital e ao longo do tempo adquiriu relativo amadurecimento no conhecimento dos normativos para contratação.

A “Capacidade para gestão de projetos” foi identificada como uma capacidade preexistente – mesmo que deficiente – devido a identificação do uso de metodologias ágeis. Ela

também foi aprimorada com o processo de transformação digital, mas ainda apresenta pontos que necessitam de maior atenção como o engajamento e a motivação dos burocratas. Nesse sentido, a necessidade de melhoria está mais relacionada a gestão das equipes de projeto. Pelas entrevistas, o engajamento e a motivação são promovidos em parte pelo escopo do projeto, ou pelo entendimento da contribuição dele:

*“(...) Eu acho que primeiro vai da pessoa e segundo vai do projeto. (...) é ter um projeto que vai ter uma mudança grande na instituição.”*  
(Entrevistado 6).

Além disso o engajamento é apontado como algo importante para a transformação digital mesmo que na visão de alguns entrevistados, ele não tenha sido percebido.

*“(...) Eu acho que primeiro as pessoas precisam estar engajadas nessa mudança.”* (Entrevistado 6).

*“Não havia um engajamento em entregar esse projeto. Eles sentiam a cobrança (de que tinha que entregar), mas não tinham o engajamento do tipo: vamos nos envolver, vamos motivar as demais áreas, o que vocês estão precisando, precisa de mais prazo, precisa de mais gente, precisa aliviar as prioridades. Não havia esse engajamento institucional no meu ver.”* (Entrevistado 2).

A “Capacidade para gestão de capacitação e treinamento” também foi identificada como uma capacidade preexistente – mesmo que deficiente – devido a utilização de plataformas de cursos *online* como a ENAP, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e a contratação da Udemy que permitem aos servidores(as) se capacitarem nos diversos assuntos de interesse. O que necessita de maior atenção diz respeito principalmente ao treinamento nos sistemas da instituição e na capacitação em liderança. Durante as entrevistas foi apontado a necessidade do treinamento para os(as) servidores(as) que operam os sistemas diariamente:

*“O que acontece é que, o que temos de muito forte na parte privada e que não temos aqui ainda, é o treinamento em sistemas. (...) Muitas vezes as pessoas são postas para fazer uma ação, sem passar pelo treinamento.”* (Entrevistado 4).

Nas entrevistas, teve entrevistado que operava o sistema e disse não ter conhecimento dos sistemas: *“Sim, eu não conhecia os sistemas antes.”* (Entrevistado 5). E teve entrevistado que chegou até dar treinamento para os operadores do sistema: *“Eu fiz até um treinamento rápido ali (...) de como ele teria que fazer ali as avaliações (...) dentro do SUAP.”* (Entrevistado 6).

Um dos entrevistados inclusive fez uma proposta do que poderia ser feito na instituição em termos de treinamentos para os operadores dos sistemas:

*“Mas eu acho que poderia se fazer algumas equipes e que uma vez por ano, se fazer um curso de atualização e reciclagem. Ou ter uma equipe que percorresse todos os câmpus dando esse treinamento e atualização.”* (Entrevistado 4).

No que diz respeito a capacitação em liderança, os entrevistados apontam que o engajamento também se relaciona às competências dos burocratas em liderança:

*“Eu até atribuo isso a parte da equipe, mas acredito que 50% ou mais é responsabilidade de quem está engajando a equipe a isso.”* (Entrevistado 2).

Nesse sentido, promover algum tipo de programa em liderança para os burocratas é algo apontado como necessário para a instituição continuar com o processo de transformação digital:

*“(...) E esse recurso humano parte de você ter pessoas capacitadas e motivadas na sua instituição para que elas liderem esse processo. (...) Como próximo passo: uma capacitação pesada nos agitadores do processo de transformação digital para que esse pessoal tenha um tempo de planejamento para criar os modelos de trabalho para que os outros estejam engajados também.”* (Entrevistado 8).

Além de capacitação em liderança, outras capacitações relacionadas ao assunto também foram sugeridas pelos entrevistados:

*“(...) Enfim, curso de liderança, de gestão de pessoas, gestão de conflitos, negociação coletiva. Acredito que seja nessa linha (...).”* (Entrevistado 10).

Outra capacidade identificada como preexistente foi a “Capacidade financeira” que está relacionada principalmente a capacidade de execução financeira, ou seja, diz respeito a como a instituição consegue gastar de forma correta o orçamento público:

*“A pior vergonha do gestor é não conseguir gastar o dinheiro público a favor das coisas que precisam. É uma vergonha termos dinheiro e administrativamente a gente não produzir os projetos que vão ser licitados. Então no quarto ano de mandato, nós já éramos uns dos cinco melhores executores de dinheiro público. (...) E talvez nós sejamos o primeiro ou segundo de toda a rede que mais executa.”* (Entrevistado 11).



Apesar de sua preexistência no IFSP, a capacidade financeira é sempre algo que merece atenção, pois de um governo para outro, as prioridades de investimento mudam e a disponibilidade pode ser afetada:

*“Aqui nós tivemos que buscar outras fontes que tem a ver com o mundo político: os deputados, as emendas parlamentares e das emendas de bancada que nós nunca tivemos. (...) Nós temos nove milhões de emendas de bancada paulista (bem pouco), mas é o que tem feito a gente sobreviver.”* (Entrevistado 11).

A “Capacidade para desenhar serviços públicos” sendo a única capacidade inexistente ou muito deficiente no IFSP está relacionada principalmente com a modelagem de processos e a visão institucional. Na percepção dos entrevistados, a transformação digital dos serviços no IFSP não foi plena como se esperava, sendo que ainda é necessário melhorias no desenho dos processos e serviços:

*“Não se tem muito essa noção de como um banco de dados pode representar um dado ou um documento (...). Então a matrícula acaba caindo em algum momento nisso: alguém está assinando alguma coisa. Enquanto que, na verdade, você tem um registro no sistema. Você já tem o registro do que aquela pessoa fez no sistema, você não precisa assinar de novo. Ainda está muito o raciocínio analógico digitalizado.”* (Entrevistado 7).

Essa melhoria no desenho dos serviços públicos depende, segundo os entrevistados, do mapeamento e modelagem dos processos, uma vez que ele permite ter uma visão mais abrangente dos objetivos da instituição:

*“O primeiro passo é pensar em quais são os processos que nós temos, e depois uma priorização desses processos, uma abordagem na qual se identifique quais são os processos que são passíveis de transformação digital, e pegar o que mais agrega valor para o cliente, e para o instituto.”* (Entrevistado 2).

*“Padronizar os processos, ter essa visão sistêmica dos processos (...). A partir dessa visão de trabalho, a transformação digital é natural (...).”* (Entrevistado 9).

Para se ter essa definição dos processos da instituição, são necessárias pessoas capacitadas:

*“Gente que conhece o processo, que entende o processo e que consegue explicar o processo.”* (Entrevistado 7).

Além da já citada visão institucional:

*“A primeira competência é você ter pessoas com uma visão institucional. (...) ter pessoas com uma visão geral da sua instituição e que tenham claro o porquê da sua instituição existir e quais os serviços que ela deve entregar para a população.”* (Entrevistado 8).

### 5.2.3. Capacidades da dimensão institucional

Ambas as capacidades de dimensão institucional não foram identificadas como preexistentes no IFSP. A principal estrutura de governança relacionada à transformação digital, o Comitê de Governança Digital, foi instituída no IFSP somente após a adesão ao projeto da transformação digital do IFs em 2020. Antes disso, o IFSP ficava muito dependente da atuação da Assessoria de TI (ATI) para a execução dos projetos envolvendo a TI.

A capacidade para a “Governança e estratégia integrada” está relacionada principalmente a capacidade de priorização dos projetos. Isso porque no IFSP a execução efetiva de projetos e ações exige frequentemente decisões colegiadas. Assim, os mecanismos de governança passam a ter grande importância na instituição:

*“Dentro de uma instituição onde você tem N ações distintas acontecendo, você tem que saber o que priorizar.”* (Entrevistado 8).

*“Se eu não vou conseguir trazer mais gente para resolver meu problema, então eu preciso mudar minha ordem de demanda.”* (Entrevistado 7).

Nesse sentido a priorização de projetos é algo extremamente necessário e como é apontado por um dos entrevistados, o projeto da transformação digital nem sempre estava entre as prioridades da instituição:

*“Eventualmente o projeto do balcão digital era colocado em segundo plano devido a priorização de outros.”* (Entrevistado 2).

O trecho mostra a importância do alinhamento das estratégias da área de TI com a da instituição, ou mesmo que elas estejam integradas para que os problemas de priorização sejam minimizados. Assim ela é identificada como uma capacidade que merece atenção.

Com relação a “Capacidade de gerir e liderar transformações”, ainda que o IFSP tenha sido capaz de definir um gestor do PTD e, com o incentivo da bolsa fornecida pelo projeto da

transformação digital dos IFs, definir os dois responsáveis pelo engajamento da instituição no projeto, percebe-se que é uma capacidade que ainda precisa ser melhorada. Em uma das entrevistas, foi comentado sobre a definição do responsável da área de TI no projeto:

*“(...) Foi feita a alocação de um servidor para trabalhar com isso parcialmente. E a esse servidor foi dada a liberdade de acesso e o respaldo para que ele tomasse as ações. Hoje eu vejo que isso foi pouco, poderia ter se feito mais em termos de ele ter um apoio maior na gestão e em termos de visibilidade do trabalho.”* (Entrevistado 8).

#### 5.2.4. Capacidades da dimensão político-relacional

A “Capacidade para articular, estabelecer confiança e obter legitimação com atores”, a única capacidade de dimensão político-relacional, foi identificada como preexistente no IFSP – mesmo que deficiente –, aprimorada no processo de transformação e que necessita de maior atenção. Ela está relacionada principalmente à sensibilização dos gestores e obtenção de recursos parlamentares. Na percepção dos entrevistados foi possível observar que o engajamento dos burocratas e a priorização de ações podem ocorrer por meio da sensibilização das chefias:

*“Esse é o principal ponto: desafoga o setor de uma maneira viável e aí você consegue colocar gente para olhar para isso. Fora isso, é sensibilização de alta gestão e chefias.”* (Entrevistado 7).

Além disso, é apontado que a existência de um comitê de governança não é um instrumento suficiente para sensibilização da gestão:

*“O comitê de governança é uma ferramenta de discussão para tomada de decisão, mas não de sensibilização. Sensibilização é tête-à-tête.”* (Entrevistado 7).

Um dos entrevistados deu indícios do que seria necessário fazer para sensibilizar as chefias:

*“(...) nem sempre as pessoas estão resistentes a mudança por uma questão de comodismo, a maior resistência vem pela ignorância. É a pessoa não saber o que vai acontecer. É ela não entender o que está acontecendo e o que é preciso mudar.”* (Entrevistado 8).

Com relação à obtenção de recursos parlamentares, ela foi apontada como algo necessário em um cenário de contingenciamento orçamentário. Sem recursos financeiros a

manutenção da infraestrutura digital é afetada e dificultada. A saída é articular com os parlamentares emendas que possam manter os compromissos da instituição:

*“Aqui nós tivemos que buscar outras fontes que tem a ver com o mundo político: os deputados, as emendas parlamentares e das emendas de bancada que nós nunca tivemos. (...) Nós temos nove milhões de emendas de bancada paulista (bem pouco), mas é o que tem feito a gente sobreviver.”* (Entrevistado 11).

Aqui cabe uma observação importante sobre a relação que existe entre a capacidade para articular com atores e a capacidade financeira. A primeira pode impactar na segunda: uma boa articulação no mundo político pode aumentar a capacidade financeira da instituição.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou identificar as capacidades tecnológicas demandadas para a transformação digital dos serviços públicos no IFSP. O entendimento do estudo é de que sem essas capacidades, a instituição teria dificuldades em implementar a transformação digital. Assim ela apresenta o processo de transformação digital dos serviços públicos do IFSP sob a lente das capacidades tecnológicas.

É importante salientar que existem poucos estudos que tratam sobre capacidades tecnológicas na literatura. Então, para compor o referencial teórico-conceitual adaptaram-se elementos do referencial teórico das capacidades estatais (Cingolani, 2013; Pires; Gomide, 2018; Skocpol, 1985), das capacidades de governo (Matus, 1991) e suas abordagens de natureza tecnológica (Seno, 2020; Stefani; Vaz, 2015; Vaz, 2023), além do referencial teórico relacionado a transformação digital (Liva et al., 2020; Vial, 2019).

Através da construção de um modelo de análise das capacidades tecnológicas com o objetivo de identificar as capacidades tecnológicas para a transformação digital, o presente estudo também contribui para os estudos de capacidades tecnológicas. Tanto com a identificação das capacidades em si, quanto com o modelo adotado para a sua identificação.

No que diz respeito à caracterização das capacidades tecnológicas no IFSP, observou-se que a maior parte das capacidades eram preexistentes na instituição, principalmente nas dimensões técnica e administrativa. As capacidades que aparentaram estar mais maduras foram a disponibilidade de recursos tecnológicos e a capacidade para mantê-los, a capacidade para o desenvolvimento de *software* e a capacidade para a contratação de soluções tecnológicas.

Praticamente todas as capacidades que não eram preexistentes no IFSP foram desenvolvidas com o processo de transformação digital, com exceção da capacidade para gestão de dados que não foi identificado no estudo de caso. As capacidades que foram desenvolvidas com o processo de transformação digital foram: a capacidade para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas; a capacidade para desenhar serviços públicos; a governança e estratégia integrada; e a capacidade para gerir e liderar transformações.

Fechando a caracterização das capacidades no IFSP, observou-se que a maior parte das capacidades ainda necessitam de maior atenção para serem aprimoradas. Dentre essas capacidades destacam-se as capacidades para definir, aplicar e especificar soluções tecnológicas por parte da área não técnica, a capacidade para desenhar serviços públicos – que envolve uma visão institucional dos burocratas –, a governança e estratégia integrada e a capacidade para liderar transformações – que se relacionam a dimensão institucional das capacidades.

A adoção do estudo de caso único como estratégia de pesquisa permitiu uma análise mais aprofundada do tema com a identificação no nível mais concreto (organizacional) das capacidades estatais. Assim, foi possível obter as capacidades tecnológicas envolvidas nas quatro dimensões de Grindle (1996), sendo, como se esperava, as dimensões técnica e administrativa com o maior número de capacidades identificadas. É importante salientar que apesar de a estratégia de pesquisa limitar o potencial de generalização dos resultados obtidos, os resultados podem auxiliar no entendimento de casos assemelhados.

Com relação ao levantamento dos dados, é importante apontar como limitação do estudo, o fato de as entrevistas apresentarem apenas o ponto de vista dos burocratas envolvidos no processo de transformação digital no IFSP. Apesar de tratar de uma realidade única do IFSP, ela pode representar realidades similares como os demais IFs que possuem estruturas e objetivos similares.

Outra limitação do estudo está relacionada à limitação do escopo de análise do processo de transformação digital no IFSP, que tratou mais prioritariamente do processo de transformação digital dos serviços de balcão. O que pode ter influenciado na não observação da capacidade para gestão de dados, que na instituição estaria em segundo plano, uma vez que a obrigação do PTD era apenas em transformar os serviços pactuados para o meio digital.

Por fim, o presente estudo apresenta uma consideração complementar que está relacionada ao impacto do processo de transformação digital no IFSP. Foi identificado um suposto aumento da eficiência organizacional com a execução do projeto de transformação

digital. Isso porque em uma das entrevistas, foi relatado que uma das diretorias da reitoria do IFSP ampliou o seu contato com as coordenadorias dos câmpus:

*“Anteriormente, nós fazíamos apenas a conferência de editais e isso ia depois para os câmpus. Ficava tudo descentralizado para os câmpus. Mas agora (o setor da reitoria) entrou gerenciando esse processo. Mudou bastante, porque até então, (o setor da reitoria) tinha como único contato nos câmpus: os coordenadores dos cursos (eles quem enviavam os editais). Agora, (o setor da reitoria) tem que ter contato, além dos coordenadores, com as secretarias. Agora, nós estamos ampliando o contato com os câmpus, que até então não existia.”*  
(Entrevistado 5).

Na observação do pesquisador, essa ampliação do contato com os câmpus permite à reitoria obter mais informações sobre o que está ocorrendo na “linha de frente” nos câmpus. E, permite, maior poder e rapidez de ação. No caso citado, o setor em questão passou a gerenciar a criação de editais de processo seletivo nos câmpus, pois o sistema exigia que o perfil de criação de editais fosse centralizado. Como anteriormente, essa criação era descentralizada (sem sistema), a reitoria só ficava sabendo dos detalhes dos editais consultando aos câmpus. Agora, ela tem todas as informações detalhadas quando precisa. Essa proximidade com os câmpus aumentou a eficiência do setor que passou a ter maior potencial de ação e tomada de decisões em âmbito institucional.

#### 6.1. Sugestões de trabalhos futuros

A primeira sugestão para trabalhos futuros, na verdade, é uma reflexão relacionada aos condicionantes das capacidades tecnológicas. Mais especificamente ao condicionante “compromisso com órgãos superiores”. Esse compromisso foi estabelecido através do Plano de Transformação Digital que pactuou um compromisso da instituição com a SGD. Na interpretação do pesquisador, caberia questionar se o papel de condicionante de capacidades não estaria sendo executado por um instrumento dentro da concepção utilizada por Pires e Gomide (2018) e Lascoumes e Le Galès (2007). Ou seja, se o “compromisso com órgãos superiores”, por exemplo, não seria um instrumento de políticas públicas, uma vez que, como um instrumento, ele estabeleceu uma relação (compromisso) entre dois atores de um arranjo (SGD e IFSP) que influenciou nas capacidades para a transformação digital do IFSP. Por não

ser foco do presente estudo, fica este questionamento como caminho possível para uma reflexão futura.

Para a continuidade do estudo poderia se pensar na investigação do que levou a capacidade para gestão de dados não ter sido identificada, ela, se quer, foi citada pelos entrevistados. Uma hipótese seria o fato de a transformação digital ter sido desenvolvida na instituição por meio do instrumento de pactuação de compromisso, o que pode ter influenciado na capacidade de desenho de serviços públicos, com a priorização do cumprimento do prazo ao invés da visão centrada no usuário.

Outra investigação que poderia ser realizada em continuidade ao estudo é a adoção da estratégia de pesquisa com estudos de casos múltiplos. O presente estudo pode ser utilizado como referência para a análise comparativa entre casos similares. Inclusive para validar a hipótese levantada anteriormente.

Além disso, o aprimoramento do modelo de análise seja necessário para que se aplique em casos mais genéricos ou mesmo para casos similares como a transformação digital em outros IFs, ou ainda, em uma abordagem mais sistêmica, no nível macro organizacional composto pelos IFs. O desenvolvimento de um modelo de análise que se aplique a qualquer caso relacionado a capacidades tecnológicas seria de uma contribuição enorme para os estudos de capacidades tecnológicas.

## 7. REFERÊNCIAS

AGUNE, Roberto Meizi; CARLOS, José Antônio. Governo eletrônico e novos processos de trabalho. *In*: LEVY, E.; DRAGO, P. (org.). **Gestão pública no Brasil contemporâneo**. São Paulo: Fundap, 2005. p. 1–16.

BEARFIELD, Domonic A.; ELLER, Warren S. Writing a Literature Review: The Art of Scientific Literature. *In*: YANG, Kaifeng; MILLER, Gerald J. (org.). **Handbook of Research Methods in Public Administration**. 2nd. ed. Boca Raton: CRC Press, 2008.

BIANCHI, Isaías Scalabrin; SOUSA, Rui Dinis; PEREIRA, Ruben. Information technology governance for higher education institutions: A multi-country study. **Informatics**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 1–28, 2021. DOI: 10.3390/informatics8020026.

BICHIR, Renata Mirandola. Novas agendas, novos desafios: Reflexões sobre as relações

entre transferência de renda e assistência social no Brasil. **Novos Estud. CEBRAP**, [S. l.], v. 104, p. 111–136, 2016.

BRASIL. Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. . 2008.

BRASIL. **Guia de boas práticas em contratação de soluções de tecnologia da informação: riscos e controles para o planejamento da contratação**. Brasília: TCU, 2012. Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B22132B79D2>.

BRASIL. Decreto 10.332 de 28 de abril de 2020. . 2020 a.

BRASIL. Portaria 18.152 de 04 de agosto de 2020. . 2020 b.

BRASIL. **Do Governo Eletrônico ao Digital**. 2020c. Disponível em:

<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. **Histórico da EGD**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/historico>. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL. **Brasil é reconhecido como segundo líder em governo digital no mundo**. 2022.

Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/noticias/brasil-e-reconhecido-como-segundo-lider-em-governo-digital-no-mundo#:~:text=O Brasil foi reconhecido pelo,público em 198 economias globais>. Acesso em: 21 jan. 2023.

BROGNOLI, Tainara da Silva; FERENHOF, Helio Aisenberg. Transformação digital no governo brasileiro: desafios, ações e perspectivas. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, [S. l.], v. 10, p. 01–11, 2020. DOI: 10.22279/navus.2020.v10.p01-11.989.

CAVALCANTE, Rafael Vidal. **Política Industrial no Brasil a partir da perspectiva das capacidades estatais: o programa Inovar-Auto**. 2017. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2017.



CHANIAS, Simon; MYERS, Michael D.; HESS, Thomas. Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider. **Journal of Strategic Information Systems**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 17–33, 2019. DOI: 10.1016/j.jsis.2018.11.003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.11.003>.

CHATFIELD, Akemi Takeoka; REDDICK, Christopher G.; AL-ZUBAIDI, Wisam Haitham Abbood. Capability challenges in transforming government through open and big data: Tales of two cities. **2015 International Conference on Information Systems: Exploring the Information Frontier, ICIS 2015**, [S. l.], p. 1–21, 2015.

CINGOLANI, Luciana. The State of State Capacity: a review of concepts, evidence and measures. **Working Paper Series on Institutions and Economic Growth**, [S. l.], 2013.

CORTES, Soraya Vargas; LIMA, Luciana Leite. A contribuição da sociologia para a análise de políticas públicas. **Lua Nova**, [S. l.], n. 87, p. 33–62, 2012. DOI: 10.1590/S0102-64452012000300003.

CUNHA, Maria Alexandra Viegas Cortez Da; MIRANDA, Paulo Roberto de Mello. O uso de TIC pelos governos: uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional. **Organizações & Sociedade**, [S. l.], v. 20, n. 66, p. 543–566, 2013. DOI: 10.1590/s1984-92302013000300010.

D'AMARAL, Gabriela de Jesus. **Capacidades estatais e políticas urbanas: o caso da Secretaria Municipal de Licenciamento de São Paulo**. 2018. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2018.

DAFT, Richard L. **Organization Theory and Design**. St. Paul, MN: West Publishing Company, 1992.

DINIZ, Eduardo Henrique; BARBOSA, Alexandre Fernandes; JUNQUEIRA, Alvaro Ribeiro Botelho; PRADO, Otavio. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. **Revista de Administração Pública**, [S. l.], v. 43, n. 1, p. 23–48, 2009. DOI: 10.1590/s0034-76122009000100003.

DRNEVICH, Paul L.; CROSON, David C. Information Technology and Business-Level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. **MIS Quarterly**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 483–509, 2013.

EVANS, Peter. **Embedded autonomy: states and industrial transformation**. New Jersey: Princeton University Press, 1995.

FUKUYAMA, Francis. **State Building: Governance and World Order in the 21st Century**. Ithaca: Cornell University Press, 2004.

GERMANI, Leonardo Barbosa. **Desafios para o desenvolvimento de serviços digitais pelo governo federal brasileiro**. 2016. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, [S. l.], 2016. DOI: 10.24328/2017/5473.004/04.

GOES, Paulo B. Editor's Comments. **MIS Quarterly**, [S. l.], v. 38, n. 3, 2014.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha Coelho. Capacidades estatais e democracia: a abordagem dos arranjos institucionais para análise de políticas públicas. *In*: GOMIDE, Alexandre de Ávila; PIRES, Roberto Rocha Coelho (org.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2014. p. 15–28.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; SILVA, Fabio de Sá; PIRES, Roberto Rocha Coelho. Capacidades estatais e políticas públicas: passado, presente e futuro da ação governamental para o desenvolvimento. *In*: **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2014.

GRIN, Eduardo José. Notas sobre a construção e a aplicação do conceito de capacidades estatais. **Teoria & Sociedade**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 148–176, 2012.

GRINDLE, Merilee Serrill. **Challenging the State: Crisis and Innovation in Latin America and Africa**. New York and Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

HALL, Peter A.; TAYLOR, Rosemary C. R. As três versões do neo-institucionalismo. **Lua**

**Nova: Revista de Cultura e Política**, [S. l.], n. 58, p. 193–223, 2003. DOI: 10.1590/s0102-64452003000100010.

HANSEN, Anne Mette; KRAEMMERGAARD, Pernille; MATHIASSEN, Lars. Rapid Adptation in Digital Transformation: A Participatory Process for Engaging IS and Business Leaders. **MIS Quartely Executive**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 175–185, 2011.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, H. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM Systems Journal**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 472–484, 1993. DOI: 10.1147/SJ.1999.5387096.

HESS, Thomas; BENLIAN, Alexander; MATT, Christian; WIESBÖCK, Florian. Options for formulating a digital transformation strategy. **MIS Quarterly Executive**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 123–139, 2016. DOI: 10.4324/9780429286797-7.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Relatório de Gestão 2020**. São Paulo.

Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/91-assuntos/desenvolvimento-institucional/desenv-institucional/137-relatorio-de-gestao>.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Governança de TIC - IFSP**. 2021b. Disponível em: <https://ifsp.edu.br/component/content/article?layout=edit&id=21>. Acesso em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Institucional - Instituto Federal de São Paulo**. 2022. Disponível em: <https://www.ifsp.edu.br/institucional>. Acesso em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **IFRN lidera projeto de Transformação Digital**. 2019. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/reitoria/noticias/ifrn-lidera-projeto-de-transformacao-digital>. Acesso em: 8 mar. 2022.

JANOWSKI, Tomasz. Digital government evolution: From transformation to contextualization. **Government Information Quarterly**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 221–236, 2015. DOI: 10.1016/j.giq.2015.07.001. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.001>.

JESSOP, Bob. Bringing the State Back In (Yet Again): Reviews, Revisions, Rejections, and Redirections. **International Review of Sociology**, [S. l.], 2001. DOI:

10.1080/03906700020056029. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/252588015\\_Bringing\\_the\\_State\\_Back\\_In\\_Yet\\_Again\\_Reviews\\_Revisions\\_Rejections\\_and\\_Redirections/link/00b495398433f78e35000000/download](https://www.researchgate.net/publication/252588015_Bringing_the_State_Back_In_Yet_Again_Reviews_Revisions_Rejections_and_Redirections/link/00b495398433f78e35000000/download).

KIM, Hyun Joon; BRETSCHEIDER, Stuart. Local government information technology capacity: An exploratory theory. **Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences**, [S. l.], v. 37, n. C, p. 1933–1942, 2004. DOI: 10.1109/hicss.2004.1265310.

KRAEMER, Kenneth L.; DUTTON, William H.; NORTHROP, Alana. **The Management of Information Systems**. New York: Columbia University Press, 1981.

KURTZ, Marcus J.; SCHRANK, Andrew. Capturing State Strength: Experimental and Econometric Approaches. **Revista de Ciência Política**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 613–622, 2012.

LASCOUMES, Pierre; LE GALES, Patrick. Introduction: Understanding public policy through its instruments - From the nature of instruments to the sociology of public policy instrumentation. **Governance**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 1–21, 2007. DOI: 10.1111/j.1468-0491.2007.00342.x.

LIMA, Victor Bastos. **Arranjos institucionais e capacidades estatais para implementação de infraestrutura metroviária: nos trilhos do metrô de Salvador**. 2019. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2019.

LIVA, Giovanni; CODAGNONE, Cristiano; MISURACA, Gianluca; GINEIKYTE, Vaida; BARCEVICIUS, Egidijus. Exploring digital government transformation. **Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**, [S. l.], p. 502–509, 2020.

LOTTA, Gabriela Spanghero; VAZ, José Carlos. Arranjos Institucionais de Políticas

Públicas: aprendizados a partir de casos do Brasil. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 66, n. 2, p. 171–194, 2015. DOI: 10.21874/rsp.v66i2.409.

LUNA-REYES, Luis F.; GIL-GARCIA, J. Ramon. Digital government transformation and internet portals: The co-evolution of technology, organizations, and institutions. **Government Information Quarterly**, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 545–555, 2014. DOI: 10.1016/j.giq.2014.08.001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2014.08.001>.

LUNA-REYES, Luis F.; PICAZO-VELA, Sergio; LUNA, Dolores E.; GIL-GARCIA, J. Ramon. Creating public value through digital government: Lessons on inter-organizational collaboration and information technologies. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, [S. l.], v. 2016- March, p. 2840–2849, 2016. DOI: 10.1109/HICSS.2016.356.

MA, Liang; CHRISTENSEN, Tom; ZHENG, Yueping. Government technological capacity and public–private partnerships regarding digital service delivery: evidence from Chinese cities. **International Review of Administrative Sciences**, [S. l.], n. 135, 2021. DOI: 10.1177/00208523211018849.

MATT, Christian; HESS, Thomas; BENLIAN, Alexander. Digital Transformation Strategies. **Business and Information Systems Engineering**, [S. l.], v. 57, n. 5, p. 339–343, 2015. DOI: 10.1007/s12599-015-0401-5.

MATUS, Carlos. O Plano como aposta. **São Paulo em perspectiva**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 28–42, 1991. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/805>.

MATUS, Carlos. **Adeus, senhor presidente: governantes e governados**. São Paulo: Fundap, 1997.

MAYER-SCHÖNBERGER, V.; CUKIER, K. **Big Data**. New York: Houghton Mufflin Harcourt, 2014.

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik. Big Data: The Management Revolution. **Harvard Business Review**, [S. l.], n. October, p. 1–9, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Plataforma Nilo Peçanha 2021 (Ano Base 2020)**. 2021. Disponível em: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/>. Acesso em: 6 mar. 2022.

PARRA FILHO, Henrique Carlos Parra. **Capacidades estatais na coprodução de TICs governamentais de participação**. 2018. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2018.

PIERSON, Paul. The New Politics of the Welfare State. **World Politics**, [S. l.], v. 48, n. 2, p. 143–179, 1996.

PIRES, Roberto Rocha Coelho; GOMIDE, Alexandre. Governança e Capacidades Estatais a partir da Abordagem dos Arranjos e Instrumentos de Políticas Públicas. **Boletim de Análise Político-Institucional**, [S. l.], n. 19, p. 25–32, 2018.

PONGPISUTSOPA, Suchitra; THAMMABOOSADEE, Sotarath; CHUCKPAIWONG, Rojjalak. Factors Affecting HR Analytics Adoption: A Systematic Review Using Literature Weighted Scoring Approach. **Asia Pacific Journal of Information Systems**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 847–878, 2020. DOI: 10.14329/APJIS.2020.30.4.847.

PORTER, M. E. Strategy and the Internet. **Harvard Business Review**, [S. l.], v. 79, n. 3, 2001. DOI: 10.2469/dig.v31.n4.960.

PRADO, Otavio. **Governo Eletrônico e Transparência: a publicização das contas públicas das capitais brasileiras**. 2004. Fundação Getúlio Vargas, [S. l.], 2004.

ROCHA, Carlos Vasconcelos. Neoinstitucionalismo como modelo de análise para as políticas públicas: algumas observações. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 11–28, 2005. DOI: 10.15448/1984-7289.2005.1.32.

SAVOLDELLI, Alberto; MISURACA, Gianluca; CODAGNONE, Cristiano. Measuring the Public value of e-Government: The eGEP2.0 model. **Electronic Journal of e-Government**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 373–388, 2013. DOI: 10.1109/IEEM.2011.6035221. Disponível em: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/93550380/measuring-public-value-e-government-egep2-0-model>.

SENO, Pedro Henrique Ruiz. **Capacidades tecnológicas em serviços urbanos: a implementação da plataforma Colab no município de Santo André (2017-2020)**. 2020. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2020.

SHAHI, Chinmay; SINHA, Manish. Digital transformation: challenges faced by organizations and their potential solutions. **International Journal of Innovation Science**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 17–33, 2021. DOI: 10.1108/IJIS-09-2020-0157.

SIKKINK, Kathryn; WOLFSON, Leandro. Las capacidades y la autonomía del Estado en Brasil y la Argentina: un enfoque neoinstitucionalista. **Desarrollo Económico**, [S. l.], v. 32, n. 128, p. 543–574, 1993. Disponível em: <http://www.jstor.com/stable/3467177>.

SINGH, Anna; KLARNER, Patricia; HESS, Thomas. How do chief digital officers pursue digital transformation activities? The role of organization design parameters. **Long Range Planning**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 101890, 2020. DOI: 10.1016/j.lrp.2019.07.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.07.001>.

SKOCPOL, Theda. **Bringing the State Back In: Strategies of Analysis in Current Research**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. DOI: 10.1017/cbo9780511628283.002.

SMACZNY, Tomasz. Is an alignment between business and information technology the appropriate paradigm to manage IT in today's organisations? **Management Decision**, [S. l.], v. 39, n. 10, p. 797–802, 2001. DOI: 10.1108/EUM00000000006521.

STAKE, Robert E. Case Studies. *In*: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. (org.). **Strategies of Qualitative Inquiry**. London: Sage, 2003. p. 134–164. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~palys/Stake2003-CaseStudies.pdf>.

STEFANI, Anita Gea Martinez. **Utilização de TICs em processos participativos no Brasil sob a ótica de capacidades de governo**. 2015. Universidade de São Paulo, [S. l.], 2015.

STEFANI, Anita Gea Martinez; VAZ, José Carlos. Marco civil da internet e as lições

aprendidas sobre a capacidade dos governos brasileiros em promover a participação cidadã por meio da internet. *In*: BARBOSA, Alexandre Fernandes (org.). **TIC e Governo Eletrônico**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015. p. 111–120.

TAPSCOTT, Don. Why Michael Porter Is Wrong about the Internet. **Strategy & Business**, [S. l.], n. 24, p. 1–8, 2001.

TAYLOR, Matthew. The Political Economy of Statistical Capacity: A Theoretical Approach. **Inter-American Development Bank**, [S. l.], n. August, 2016.

VAN THIEL, Sandra. **Research methods in public administration and public management: An introduction**. [s.l.: s.n.]. v. 9780203078 DOI: 10.4324/9780203078525.

VAZ, José Carlos. **Tecnologias de Informação e Comunicação, Gestão Governamental Políticas Públicas**. São Paulo: Edusp, 2023 (no prelo).

VIAL, Gregory. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. **Journal of Strategic Information Systems**, [S. l.], v. 28, n. 2, p. 118–144, 2019. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>.

VILLAVERDE AGUILAR, Marcelino. **Big data for development: An approach as a state government capacity in the countries**. [s.l.] : Springer International Publishing, 2019. v. 898 DOI: 10.1007/978-3-030-11680-4\_26. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-11680-4\\_26](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-11680-4_26).

VLAHOVIC, Nikola; VRACIC, Tomislav. An Overview of E-Government 3.0 Implementation. **Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition**, [S. l.], p. 2700–2708, 2014. DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2.ch263.

WORLD BANK GROUP. **GovTech Maturity Index 2022 Update: Trends in Public Sector Digital Transformation**. Washington, DC.

WU, X.; RAMESH, M.; HOWLETT, M. Policy capacity: A conceptual framework for understanding policy competences and capabilities. **Policy and Society**, [S. l.], v. 34, n. 3–4,



p. 165–171, 2015. DOI: 10.1016/j.polsoc.2015.09.001.

YANG, Kaifeng; MILLER, Gerald J. **Handbook of Research Methods in Public Administration**. 2nd. ed. Boca Raton: CRC Press, 2008.

ZAKI, Mohamed. Digital transformation: harnessing digital technologies for the next generation of services. **Journal of Services Marketing**, [*S. l.*], v. 33, n. 4, p. 429–435, 2019. DOI: 10.1108/JSM-01-2019-0034.

ZHENG, Yueping; SCHACHTER, Hindy Lauer. The Impact of Administrator Willingness on Website E-Participation: Some Evidence from Municipalities. **Public Performance and Management Review**, [*S. l.*], v. 41, n. 1, p. 1–21, 2018. DOI: 10.1080/15309576.2017.1400988. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15309576.2017.1400988>.