

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE EM TRANSFORMAÇÃO DIGITAL - ESTUDO DE CASO EM UMA ORGANIZAÇÃO PÚBLICA

MATURITY LEVEL ASSESSMENT IN DIGITAL TRANSFORMATION – CASE STUDY IN A PUBLIC ORGANIZATION

Marcele Pinho de Arruda Mapurunga

Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Administração da Universidade de Fortaleza - UNIFOR

E-mail: marcelearruda@yahoo.com.br

Raimir Holanda Filho

Professor da Universidade de Fortaleza - UNIFOR

E-mail: raimir@unifor.br

Recebido em 6 de julho de 2022
Aprovado em 16 de agosto de 2022

RESUMO

Em todos os setores de atividade, a difusão de novas tecnologias digitais e o surgimento de novas ameaças disruptivas estão transformando modelos e processos de negócios e torna-se urgente que as organizações estejam preparadas para atender a clientes cada vez mais exigentes, conectados e sedentos por inovação. A transformação digital não é apenas uma realidade, mas também uma necessidade para que as Organizações sobrevivam em seus mercados de atuação. Dessa forma, considerando a tendência e importância de avaliar a transformação digital nas Organizações, esta pesquisa propõe um modelo para aferir o nível de maturidade em transformação digital em uma seara ainda pouco explorada, uma organização pública. Além do nível, foram realizadas análises estatísticas nas respostas obtidas dos 329 questionários respondidos pelos participantes do estudo. Como resultados, a Instituição possui nível de maturidade Otimizado e a falta de conhecimento em tecnologias da informação e comunicação (TIC) pelas pessoas e a ausência de investimentos, equipamentos e recursos tecnológicos adequados constituem um risco à transformação digital na organização.

Palavras-chave: Inovação; Maturidade em Transformação Digital; Administração Pública.

ABSTRACT

In all sectors of activity, the diffusion of new digital Technologies and the emergence of new disruptive threats are transforming business, models and processes, and it is urgente that organizations are prepared to serve increasingly demanding, connected and anxious customers for innovation. Digital Transformation is not only a reality, but also a necessity for organizations to survive in their markets. Thus, considering the trend and importance of evaluating digital transformation in Organizations, this research proposes a model to analyze the level of maturity in digital transformation in a field still little explored, a public organization. In addition to the level, statistical analyzes were performed on the responses obtained from the 329 questionnaires answered by the study participants. As a result, the organization has an Optimized maturity level and the lack of knowledge in information and communication technologies (ICT) by the people

and the absence of adequate investments, equipment and technological resources constitute a risk to the digital transformation in the organization

Keywords: Innovation. Maturity in Digital Transformation. Public Administration.

1 INTRODUÇÃO

As regras de negócio mudaram. Em todos os setores de atividade, a difusão de novas tecnologias digitais e o surgimento de novas ameaças disruptivas estão transformando modelos e processos de negócios. A revolução digital está virando de cabeça para baixo o velho guia de negócios (ROGERS, 2017).

Muitos são os fatores que exigem a necessidade da adoção ou a aceleração de novas formas de trabalho e de comunicação, bem como a oferta de novos serviços para atender aos clientes. No mundo cada vez mais globalizado em que vivemos, as organizações que não se adaptam às mudanças perdem espaço, as regras de competitividade deste jogo são ditadas por clientes cada vez mais exigentes e as organizações que querem permanecer “vivas” devem criar estratégias inovadoras e diferenciadas para satisfazer a estes consumidores (LEITE, 2021).

Dito isto, reforça-se o papel que a inovação e a inserção de tecnologias da informação e comunicação possuem no sentido não apenas de destacar suas organizações diante dos seus mercados, mas essencialmente de sobrevivência das mesmas.

No setor público, mais precisamente na seara da Proteção Social no Governo do Estado do Ceará, que constitui o escopo de estudo deste projeto de pesquisa, a necessidade de aproximação entre Governo e sociedade, o fortalecimento do controle social e a exigência da população por mais transparência das informações, além das profundas mudanças na sociedade causadas pelo surgimento da *internet* e, mais recentemente, o advento da pandemia de COVID-19, se destacam como fatores que impulsionaram a implantação de novas tecnologias de informação e comunicação nos serviços públicos e aceleraram a transformação digital nas Instituições.

Ferreira *et al.* (2015), em seu artigo “Inovação no Setor Público Federal na perspectiva da Inovação em Serviços”, discorre sobre como deve ser definido o conceito de inovação quando os objetos de estudo são os serviços e expõe a dificuldade em se apresentar, ainda nos dias de hoje, uma teoria de inovação para o setor público, visto que esse é um assunto ainda pouco explorado e negligenciado, o que representa um grande desafio.

Os conceitos de inovação e transformação digital possuem uma relação muito estreita e é senso comum que a inovação constitui um componente essencial para a transformação digital nas organizações. Por isso, fundamentar a relação entre inovação e transformação digital nos serviços públicos compreende um processo gradual complexo, mas extremamente necessário em um contexto cada vez mais ágil e competitivo no âmbito das organizações de modo geral, dentre elas as instituições públicas. Uma vez iniciado, este processo deve tornar-se irreversível e sustentar a atuação da organização, culminando desta forma em aprimoramento constante para elevação do seu nível de maturidade nesta

seara. E compreender em que nível de maturidade a organização se encontra é fundamental para confirmar se há um processo de transformação digital em curso e ainda contribui para o planejamento dos próximos passos.

Além disso, Alberti e Bertucci (2006) afirmam que governos em todo o mundo têm estado sob permanente pressão da sociedade para responder às demandas dos cidadãos e à crescente complexidade de seus ambientes. Potencializadas pela globalização e pelas diversas tecnologias da informação que surgiram a partir daí, muitas destas demandas, como o combate à desigualdade social, a tempestividade na disponibilização das informações, a transparência na alocação dos recursos públicos e a busca por uma gestão pública de qualidade, exigem cada vez mais abordagens diferenciadas e inovadoras.

Lima e Vargas (2012) afirmam que desde o início do século XX, a inovação tem sido reconhecida como uma das características essenciais das economias contemporâneas e um motor do desenvolvimento econômico. No entanto, em raras ocasiões isso se dá à luz do setor de serviços, onde ainda prevalece uma visão tecnicista da inovação, restringindo-a à manufatura.

Outro fator a ser destacado é que o processo de geração de novas ideias de riqueza, quando se fala em inovação, dificilmente é associado às estruturas governamentais em primeiro plano. Algumas explicações para isso podem ser a ideia de que no Governo os processos são mais engessados e burocráticos ou que a necessidade de se manter os ritos legais dificultaria o surgimento da inovação e identificação da riqueza gerada pela solução, considerando especialmente que as instituições públicas não têm finalidade lucrativa. Além disso, inovar na administração pública exige ainda mais cautela do que na iniciativa privada e, via de regra, mais tempo no planejamento e na obtenção dos recursos necessários para tal.

Pedrosa (2019) afirma que disrupturas tecnológicas, em geral, a exemplo da inovação, são oriundas do setor privado, porém o conceito não pode se limitar a tal ambiente, pois a inovação é algo que gera impactos positivos em diversos setores. No setor privado, o impacto positivo pode ser visto como lucro, já no setor público, o resultado positivo se materializa em serviços de melhor qualidade, maior economia de recursos e processos administrativos que elevem a legitimidade e confiança da comunidade nas Instituições e nos serviços públicos.

No âmbito deste projeto de pesquisa, a relação entre transformação digital e serviços públicos tem foco na seara da proteção social, uma temática por vezes distante de recursos tecnológicos e de iniciativas mais elaboradas de inovação. Uma das principais razões para isso reside no fato de que a população mais beneficiada por seus serviços vive em situação de vulnerabilidade social, seja pobreza ou extrema pobreza, violência, insegurança alimentar e nutricional, dentre outras.

Nesse contexto, foi definido o seguinte problema de pesquisa: Qual o nível de maturidade em transformação digital do órgão governamental que constitui o estudo de caso nessa pesquisa?

Dessa forma, o estudo visava avaliar o nível de maturidade em transformação digital de uma organização pública, por meio da apresentação das metodologias existentes e da proposição de um modelo para aplicação no estudo de caso objeto desta pesquisa.

Para possibilitar o cumprimento dos objetivos constantes neste projeto de pesquisa, foram formuladas duas hipóteses de investigação:

- **H1: O nível de maturidade em transformação digital na organização governamental deste estudo de caso está no nível intermediário.**
- **H2: A falta de conhecimento em tecnologias da informação e comunicação (TIC) pelas pessoas e a ausência de investimentos, equipamentos e recursos tecnológicos adequados constituem um risco à transformação digital na organização.**

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Transformação Digital

Para abordar este conceito tão atual, é necessário resgatar o arcabouço teórico que trata da tecnologia da informação ou tecnologias digitais e demonstrar, ao longo do tempo, como estes conceitos evoluíram.

Sobre o significado de Tecnologia da Informação, Keen (1993) afirma que esta é mais abrangente do que processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de *software*, informática ou o conjunto de *hardware* e *software*, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais. De acordo com esta definição, a tecnologia da informação é algo complexo e bem mais abrangente do que apenas os sistemas e demais componentes técnicos, mas também envolve processos ou fluxos de trabalho, pessoas e informações.

A Tecnologia da Informação possui estreita relação e, via de regra, contribui de maneira positiva para os resultados organizacionais, constituindo ainda nos dias atuais um fator de competitividade para quem nela investe. Sobre isso, Ross *et al.* (1996) discutiram como a empresa pode manter uma maior competitividade no longo prazo com base na gestão contínua de três “ativos” de TI: (i) *staff* de TI; (ii) base tecnológica reutilizável e (iii) parceria entre a administração da TI e a do negócio. Corroborando com essa ideia, entende-se que é impossível dissociar TI e competitividade.

A compreensão de que TI é algo complexo e impacta diretamente na estratégia e no posicionamento organizacional, somada à busca contínua por investimentos na área e à necessidade cada vez maior de informações confiáveis e atualizadas, são apenas alguns exemplos de fatores que contribuíram para que o termo evoluísse ao longo dos anos, evoluindo para Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Oliveira (2020) afirma que as tecnologias de comunicação e informação TIC são o elemento primário e fundamental para a Indústria 4.0, definida como a quarta revolução industrial. Em complemento à essa ideia, Pacheco *et al.* (2005) asseguram que os novos sistemas de informação deram novo rumo à comunicação em todas as áreas e, entre as características intimamente relacionadas entre si dessa nova era, em relação a um passado

não distante, destacam-se: a) novos meios para efetivar a troca de informações; b) mais velocidade na troca de informações; c) mais dinamismo na troca de informações.

De fato, a comunicação atingiu um novo patamar sob o aspecto da tecnologia da informação, ao passo em que o advento da *internet* possibilitou, dentre outras inúmeras vantagens, a comunicação instantânea com a melhor qualidade possível das mais diversas formas, sejam elas textuais, de áudio ou de vídeo, respondendo prontamente às demandas da sociedade cada vez sedenta por informações atualizadas e confiáveis.

Diante desse novo mundo de possibilidades proporcionado a partir da utilização de tecnologias da informação e comunicação, Boschma (2005) crê que as TIC são como vetores vitais para que inovações aconteçam em todas as áreas da atividade humana. Assim, a utilização destas tecnologias possibilita o aprimoramento do relacionamento entre empresas e indivíduos, a superação de fronteiras com a aproximação do que geograficamente está distante e a promoção de diferentes formas de colaboração científica, tecnológica, comercial, legal, institucional, política ou cultural.

Os conceitos “Sociedade da Informação” e “Tecnologia da Informação e Comunicação” têm sido cada vez mais utilizados para denominar os dias atuais em que as mudanças são constantes e radicais, as fronteiras físicas são facilmente ultrapassadas ao alcance de um toque e as pessoas têm uma exigência cada vez maior por acessar informações em tempo real. Sobre isso, Weiss (2019) esclarece que os pesquisadores, a indústria e os governos, ao transformarem informação em conhecimento, desenvolveram, encorajaram e implementaram tecnologias e processos capazes de difundir informações em qualquer lugar e a qualquer tempo, o que demonstra a extraordinária capacidade de inovação em TIC e o papel crucial que essas tecnologias têm em trazer convergência para a geração de mais e mais inovações.

Diante do exposto, conclui-se que investir em TIC é cada vez mais necessário às Organizações não apenas por questões de competitividade, mas sim de sobrevivência em seus mercados de atuação.

Por inovação, Van de Ven *et al.* (1989) afirmam que esta pode ser entendida como “o processo de adoção, geração, implementação ou incorporação de novas ideias, práticas ou artefatos dentro da organização para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos e de processos, cujos resultados criam vantagem competitiva” e Peter Drucker (1987) ressalta que tem “a habilidade de transformar alguma coisa existente em uma solução que gere riqueza”. No tocante a este último conceito, por tratar-se de processo de geração de novas ideias e de riqueza, quando se fala em inovação, dificilmente as estruturas governamentais vem à mente das pessoas em primeiro plano. Algumas explicações para isso podem ser a ideia de que no Governo os processos são mais engessados e burocráticos ou que a necessidade de se manter os ritos legais dificultaria o surgimento da inovação e identificação da riqueza gerada pela solução, considerando que estas não têm finalidade lucrativa. Além disso, inovar na administração pública exige ainda mais cautela do que na iniciativa privada e, via de regra, mais tempo no planejamento, na obtenção dos recursos necessários para tal e na implementação de novas tecnologias.

Potts e Kastle (2010) identificam três razões para estimular a inovação no setor

público: a primeira é que o setor público é um componente significativo da macroeconomia, contribuindo com parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB); a segunda é que o setor público é responsável por prover serviços para cidadãos e empresas e a inovação pode apoiar o alcance de melhores resultados por meio de novas maneiras de resolver os problemas; e a terceira razão é que, considerando os sistemas nacionais de inovação, uma forte razão para promovê-la no setor público é sua responsabilidade sobre a definição das políticas de fomento à inovação no setor privado.

Além deste ponto de vista, outro se destaca especialmente no tocante à inovação nos serviços públicos: o social, afinal, instituições públicas que adotam a inovação em seus processos e serviços tendem a assegurar relações mais próximas junto a seus públicos atendidos. Nesse contexto, a inovação ganha cada vez mais importância como tema estratégico para a administração pública.

Para os serviços públicos, é essencial a reflexão sobre a necessidade de se avaliar a implementação de uma determinada inovação, considerando sobretudo os potenciais beneficiários, para que não haja uma consequência negativa de potencializar a exclusão digital da população mais marginalizada em virtude da mesma, conforme Nolte (2018). Uma vez que muitas iniciativas de inovação estão vinculadas à tecnologia da informação, a exclusão digital de uma parcela da população cearense constitui um obstáculo no acesso deste público aos serviços ofertados pelo Governo do Estado por meio dessas ferramentas. Para isso, as estratégias a serem desenvolvidas precisam identificar e monitorar este fator como um risco para que a ação planejada não seja inviabilizada pela pouca adesão do seu público-alvo.

Diante do exposto, neste contexto em que se apresenta como um grande desafio inovar em serviços públicos, promover a transformação digital em amplo sentido e avaliar o nível de maturidade das organizações nessa transformação são fatores ainda mais desafiadores.

Sobre transformação digital, Weiss (2019) afirma que vivemos agora mais uma era de profundas transformações sociais e tecnológicas, ambas significativamente estimuladas principalmente pela incessante e crescente geração de inovações em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e que uma nova sociedade parece estar emergindo a partir da tão alardeada transformação digital. Tal fenômeno vem se desenhando e evoluindo ao longo dos anos, exponencialmente a partir dos anos 2000, com a popularização da *internet*. Rabelo (2020) afirma que a transformação digital é um processo no qual as empresas fazem uso da tecnologia para melhorar o desempenho, aumentar o alcance e garantir resultados melhores. É uma mudança estrutural nas organizações que possibilita integrar produtos e serviços além das fronteiras organizacionais, dando um papel essencial para a tecnologia. Já Furlan (2015) menciona que a partir do século 21, a evolução tecnológica levou a rupturas de paradigmas em diversos segmentos empresariais, possibilitando a criação de novos modelos de negócios e formas de atuação. Para Lasi *et al.* (2014), as tecnologias digitais introduziram os novos conceitos de “Indústria 4.0” ou “Fábrica Inteligente”.

Para ser caracterizada como uma Indústria 4.0, a organização passa por um processo denominado de transformação digital, que se caracteriza como a aplicação de tecnologias digitais às organizações (CRUZARA *et al.*, 2020). Desta forma, pode-se

afirmar que a incorporação de tecnologias digitais às atividades industriais resultou neste conceito.

Assim, conclui-se que não se pode restringir o conceito de transformação digital à tecnologia ou aos sistemas de informação. É necessário envolver diversos outros ativos organizacionais neste conceito mais abrangente. Por isso, o conjunto dessas tecnologias digitais inter-relacionados à cultura, aos processos e às pessoas em um ambiente também digital, onde tudo fica registrado, devem ser considerados como fatores que culminam na transformação digital.

Sobre este último tópico, Alvarenga (2019) afirma que apostar na implementação da transformação digital tem obtido importância no posicionamento estratégico em organismos públicos, pois permite o uso inteligente da tecnologia para melhorar o desempenho e a eficiência da Administração Pública. Ainda nesta seara, discorrendo sobre os inúmeros benefícios da transformação digital para as organizações, destaca-se que também pode ser entendida como um fenômeno que ajuda a distinguir porque algumas empresas conseguem adaptar-se e prosperar no mundo digital, enquanto outras fracassam. Por fim, essa autora conclui que a transformação digital permite o uso eficiente de recursos tecnológicos para aperfeiçoar as ações governamentais e a gestão pública correspondendo às exigências de uma sociedade cada vez mais informada.

2.2 Modelos de Avaliação do nível de maturidade em transformação digital

Por maturidade, Góes *et al.* (2019) entendem a condição de algo estar completo, perfeito ou pronto e implica em algum progresso no desenvolvimento de um sistema. Já Schumacher *et al.* (2016) compreendem que os sistemas em maturação, sejam biológicos, organizacionais ou tecnológicos, aumentam as capacidades das organizações ao longo do tempo, visando o alcance de algum estado futuro desejável e a maturidade pode ser medida quantitativamente ou qualitativamente, de forma discreta ou contínua.

As capacidades de uma organização podem ser gerenciadas como uma estrutura e, assim, serem medidas para a maturidade (BACKLUND *et al.*, 2016). Para Becker *et al.* (2009), os modelos de maturidade são artefatos que servem para resolver o problema de determinar o *status quo* das capacidades de uma empresa, derivando medidas para melhorias a partir daí. Já Langston e Ghanbaripour (2016) descrevem os modelos de avaliação de maturidade como instrumentos de análise de melhoria de desempenho sistemático e contínuo.

Um modelo de maturidade, conceitualmente, representa as fases de aumento das mudanças de capacidades, quantitativas ou qualitativas, de um elemento de maturação para avaliar seus avanços em relação a áreas de foco definidas (KHOLEGGER *et al.*, 2009). Para Costa *et al.* (2018), o modelo de maturidade permite que os gestores compreendam como a instituição está performando em relação à transformação digital. Considerando o objetivo deste trabalho, foram identificados sete modelos existentes de avaliação de maturidade em transformação digital, conforme apresentado na figura a seguir:



Figura 1: Teia com a representação dos modelos de avaliação de maturidade a serem apresentados neste trabalho. Fonte: elaborada pela autora (2022).

Todos estes modelos foram estudados quanto ao seu nível de detalhamento e aplicabilidade no estudo de caso proposto, ao que se concluiu que seria necessário propor um novo modelo, batizado de DT2M (*Digital Transformation Maturity Model*), representando a combinação de dois deles (LICHTBLAU *et al.*, 2015; ALVARENGA, 2019) para alcançar o objetivo pretendido na pesquisa.

3 PROPOSTA

A figura a seguir demonstra o modelo DT2M, aplicado na pesquisa, que deriva da combinação de dois modelos já existentes:

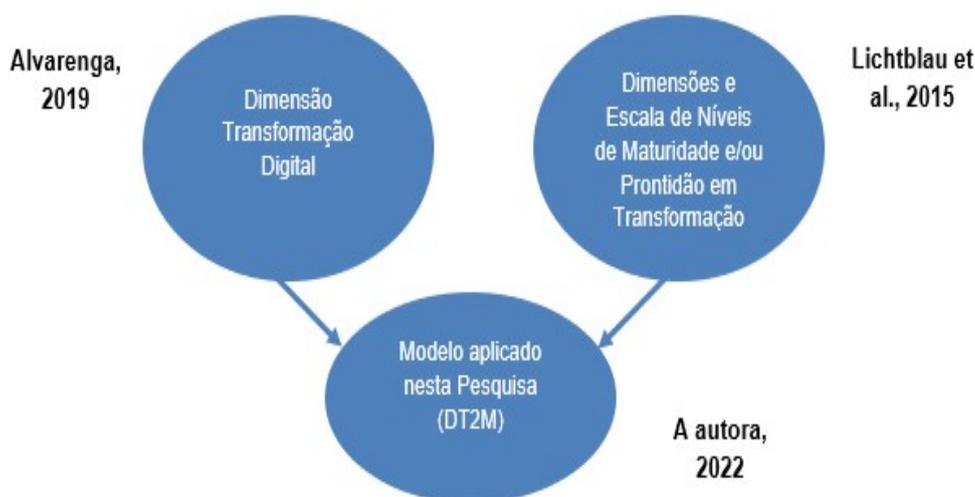


Figura 2: Representação do modelo definido para aplicação na Pesquisa. Fonte: elaborada pela autora (2022).

Para possibilitar a aplicação do modelo na pesquisa, foi necessário realizar adaptações nos pressupostos dos modelos originais para a construção do novo modelo, como as dimensões de avaliação do nível de maturidade e a escala do nível de maturidade,

além da definição das características de cada perfil e nível (1- Inexperiente / 2- Iniciante / 3 – Intermediário / 4- Otimizado / 5 – Transformado) das dimensões definidas (Transformação Digital – TD, Estratégia e Cultura (EC) e Pessoas (P)).

No aspecto metodológico, a pesquisa realizada foi aplicada, descritiva, quali quanti e realizada em duas etapas, sendo a primeira de levantamento bibliográfico com a identificação do arcabouço dos conhecimentos já existentes sobre o tema e a segunda o estudo de caso.

A metodologia do trabalho consistiu na aplicação de questionário *online* com os servidores e colaboradores da Secretaria da Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres e Direitos Humanos - SPS do Estado do Ceará, incluindo suas unidades administrativas e órgãos colegiados. O referido questionário era constituído por 52 questões e, para facilitar as respostas, foi utilizada como referência a Escala de Likert (1932), para a qual os respondentes deveriam emitir um grau de concordância sobre uma afirmação qualquer, em uma escala de 1 – Concordo Totalmente a 5 – Discordo Totalmente.

4 RESULTADOS

O *link* da pesquisa foi disponibilizado aos servidores e colaboradores da SPS através de *e-mail* à lista de contatos e divulgado na intranet e nos grupos de redes sociais do órgão. A pesquisa ficou aberta no período de 23 de maio a 15 de junho de 2022 e foram recebidas 329 respostas. Considerando que a população total do estudo era de 2.271 pessoas, a amostra necessária à realização do estudo era de 329 pessoas, exatamente o número obtido.

Sobre as questões demográficas, os resultados mostraram que a SPS em uma visão geral é constituída em sua maioria por funcionários terceirizados e colaboradores; somados os percentuais destas duas categorias, 75,4% dos profissionais da Secretaria não são efetivos, enquanto os estatutários representam apenas 15,5% dos profissionais atuando na Pasta. No tocante ao cargo que ocupa na Instituição, a maior parte dos respondentes (64,1%) ocupa cargos técnicos ou de assistente. Com relação ao Grau de Instrução, 41,3% dos respondentes possuem Pós-graduação e este número atinge 50,4% se somado à quantidade de participantes que afirmaram ter Mestrado ou Doutorado, dado relevante para a instituição pois comprova que o corpo técnico do órgão é composto em sua maioria por pessoas com elevado conhecimento técnico. Finalizando os dados demográficos, foi identificado que 28% dos respondentes estão na faixa etária entre 36 e 45 anos, 26,1% têm acima de 56 anos, 24,6% têm entre 26 e 35 anos, 16,4% têm entre 46 e 55 anos e apenas 4,9% têm entre 18 e 25 anos.

Com relação à identificação do nível de maturidade em transformação digital, a análise seguiu as seguintes etapas: 1) identificação da opção mais votada em cada questão; 2) soma e extração de média simples das notas de cada variável; 3) extração de média simples da soma das variáveis para se identificar a nota geral da instituição.

Foram consideradas para o cálculo deste nível as notas mais atribuídas para cada variável e a nota geral de cada variável foi fornecida a partir de média simples. A partir das notas identificadas para variável: Transformação Digital (4,46), Estratégia e Cultura (4,69) e Pessoas (5), foi calculada, também através de média simples, a nota geral da

Instituição que representa o seu nível de maturidade em transformação digital. A nota obtida foi 4,71, o que equivale ao nível Otimizado.

Prosseguindo com as análises, a base de dados com as respostas foi inserida no *software* SPSS para realização da análise quantitativa das mesmas, possibilitando assim a extração das estatísticas e informações necessárias à compreensão do estudo.

As análises iniciaram pela medição do Coeficiente Alfa de Cronbach (α) com o objetivo de calcular o índice de consistência interna. Para Sijtsma (2009), esse coeficiente é o método mais utilizado em estudos transversais – quando as medições são realizadas em apenas um único momento, como ocorreu nesta pesquisa e Pasquali (2009) afirma que este avalia o grau em que os itens de uma matriz de dados estão correlacionados entre si. Em geral, diretrizes para interpretação dos valores do alfa são adotadas; diante disso, George e Mallery (2009) sugerem que $a > 0,90$ = excelente; $a > 0,80$ = bom; $a > 0,70$ = aceitável; $a > 0,60$ = questionável; $a > 0,50$ = pobre; $a < 0,50$ = inaceitável. Nesta pesquisa, o Alfa de Cronbach obtido foi de 0,986, o que se traduz em um índice excelente.

A partir da matriz de correlações elaborada, verificou-se que as variáveis estão correlacionadas com valores acima de 0,300, o que apresentam uma boa correlação e uma segurança maior em dar continuidade ao estudo.

Foi ainda aplicado o teste Esfericidade de Bartlett e de KMO, o qual indica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis, isto é, que pode ser atribuída a um fator comum. Quanto mais próximo de 1, melhor o resultado, ou seja, mais adequada é a amostra à aplicação da análise fatorial. Como regra para interpretação dos índices de KMO, valores menores que 0,5 são considerados inaceitáveis, valores entre 0,5 e 0,7 são considerados medíocres; valores entre 0,7 e 0,8 são considerados bons; e valores maiores que 0,8 e 0,9 são considerados ótimos e excelentes, respectivamente (HUTCHESON; SOFRONIQU, 1999). Neste estudo, o resultado do teste de KMO foi de 0,977 e evidenciou que a amostra estava altamente adequada para estudo de análise fatorial. No teste de esfericidade de Bartlett, a significância obtida foi zero, assim, foi possível ter mais segurança e robustez na análise fatorial.

No tocante à comunalidade, os valores aceitáveis ficaram situados acima de 0,5, que é a porção da variância que uma variável compartilha com todas as outras variáveis consideradas, sendo também a proporção de variância explicada pelos fatores comuns. Nessa análise, as comunalidades apresentaram valores acima de 0,5, com exceção de uma que teve seu valor igual a 0,489, sendo pouco explicada pelo estudo.

Na análise da variância total explicada, 3 fatores se destacaram, explicando 71,3% das variáveis presentes no estudo: o fator 1 explicou 60,88% do estudo, o fator 2 explicou 7,31% e o fator 3 explicou apenas 3,09% do estudo, por isso este fator foi desconsiderado e foi elaborada outra matriz de componentes excluindo-o e mantendo somente os fatores 1 e 2.

Outra matriz elaborada com o suporte do *software* SPSS foi a de Componentes Rotacionados que apresentou uma solução ótima para o estudo, onde cada variável está inclusa no seu fator correspondente. Nela, foi observado que alguns fatores estão

inseridos em mais de um componente. Assim, nestes casos, escolheu-se o fator como parte daquele componente que possuiu o maior percentual de explicação.

Para enriquecer a análise, foram descritos ainda os comportamentos e percepções que compõem cada um dos componentes. Em seguida, foram realizados os testes de confiabilidade de Alfa de Cronbach nestes componentes e o resultado deles ficou também dentro do parâmetro considerado excelente. Com isso, foi possível identificar a confiabilidade de cada componente, corroborando mais uma vez com a credibilidade dos dados da pesquisa.

Outra análise estatística realizada foi a de aferição do Coeficiente de Pearson, cujo resultado obtido de todas as correlações foi positivo e não houve variância significativa da matriz de correlação.

Diante dos dados apresentados, pode-se concluir que todos os resultados obtidos estavam dentro dos parâmetros adequados, traduzindo-se na confiabilidade dos dados e robustez do estudo.

Finalizando as análises, houve a verificação das hipóteses do estudo: a hipótese H1 não foi comprovada, pois o resultado obtido foi diferente do suposto e a hipótese H2 foi confirmada.

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Uma das limitações desse estudo diz respeito à coleta dos dados ter sido realizada apenas utilizando meios digitais como computador ou celular. Para ser um estudo mais abrangente, deveriam ter sido consideradas outras formas de capturar a percepção de pessoas que não possuem acesso a tais meios; assim, seriam obtidas informações relevantes para enriquecer o trabalho.

Outro fator limitador da pesquisa foi o fato de que a amostra não contemplava a realização de pesquisa junto aos *stakeholders* (partes interessadas) que atuam em parceria com a organização estudada, bem como pelos clientes e beneficiários de seus serviços. Se isso tivesse sido feito, certamente seria possível identificar as percepções destes públicos de interesse sobre a maturidade em transformação digital no órgão, e não apenas uma autoavaliação, como realizada nesse estudo.

Acreditamos que a inserção de questões abertas no instrumento ou a realização de entrevista junto aos gestores da Instituição para compreender melhor o fenômeno da transformação digital na Instituição teria agregado mais valor à pesquisa, pois permitiria uma compreensão mais ampla da situação atual da Pasta, das ações e projetos desta seara em andamento e dos motivos pelos quais tais notas foram escolhidas para cada variável, bem como as principais queixas e deficiências internas com relação ao tema.

Além disso, considerando a complexidade e variedade de perspectivas sobre a temática maturidade em transformação digital, outro ponto que merece ser destacado para aprimoramento na aplicação de pesquisas futuras deste modelo em outros órgãos, diz respeito à necessidade de inserção de questões objetivas sobre a utilização de tecnologias digitais, como *Blockchain*, IoT, Inteligência Artificial e *Big Data*, dentre outros.

Cabe ainda a sugestão de definição de outros métodos de apuração dos resultados, para além da média simples.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, A.; BERTUCCI, G. Replicating innovations in governance: an overview. In: ALBERTI, A.; BERTUCI, G. (Org.) *Innovations in governance and public administration: replicating what Works*. Nova York: **United Nations Publication**, 2006.

ALVARENGA, A. R. C. F. **Transformação digital na administração pública: estudo de caso**. Instituto Universitário de Lisboa, 2019.

BACKLUND, F.; CHRONÉER, D.; SUNDQVIST, E. Project management maturity models – a critical review. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 119, p. 837-846, 2014.

BECKER, J. Desenvolvendo modelos de maturidade para gerenciamento de TI: um modelo de procedimento e sua aplicação. **Business & Information Systems Engineering**, [s. l.], vol. 1, n. 3, p. 213-222, 2009.

BOSCHMA, R. A. Proximity and innovation: a critical assessment. **Regional Studies**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.

COSTA, L.; PEREIRA, L.; AKKARI, A. A proposed framework to identify digital transformation maturity in small industries. **Linköping Electronic Conference Proceedings**, São Paulo, SP, Brazil, 2018.

CRUZARA, G.; TAKAHASHI, A. R. W.; SANDRI, E. C.; CHEROBIM, A. P. M. S. The impact of digital transformation and industry 4.0 on the aspects of value: evidence from a meta-synthesis. **Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, [s. l.], v. 18, p. 92-106, 2020.

DRUKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1987.

FERREIRA, V. da R. S.; TETE, M. F.; SILVA FILHO, A. I. da; SOUSA, M. de M. Inovação no setor público federal no Brasil na perspectiva da inovação em serviços. **INMR - Innovation & Management Review**, [s. l.], vol. 12, n. 4, p. 99-118, 2015.

FURLAN, J. D. **Business transformation: construindo organizações para o século 21**. São Paulo: Amazon, 2015.

GEORGE, D.; MALLERY, P. **SPSS for windows, step by step (8th ed.)**. Delhi, Patparganj: Dorling Kindersley (India) Pvt. Ltd., licensees of Pearson Education in South Asia, 2009.

GÓES, A.; RODRIGUES, A. M.; POTSCHE, F. **Análise de modelos de maturidade e prontidão para a transformação digital**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2019.

KEEN, P. G. W. Information technology and the management theory: the fusion map. **IBM Systems Journal**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 17-38, 1993.

KHOLEGGER. Understanding maturity models. **Results of structured content analysis**, [s. l.], 2009.

LANGSTON, C.; GHANBARIPOUR, A. N. A Management Maturity Model (MMM) for project-based organisational performance assessment. **Construction Economics and Building**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 68-85, 2016.

LASI, H.; FETTKE, P.; KEMPER, H. G.; FELD, T. E.; HOFFMANN, M. Indústria 4.0. **Ônibus. Inf. Sistema Eng**, [s. l.], vol. 6, p. 239-242.

LEITE, L. B. J. **Inovação empresarial: necessidade ou obrigação?** Portal Administradores, 2019. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/inovacao-empresarial-necessidade-ou-obrigacao>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

LICHTBLAU. IMPULS-Industrie 4.0-Readiness. **Impuls-Stiftung des VDMA**, Aachen-Köln, 2015.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives in Psychology**, [s. l.], v. 140, p. 1- 55, 1932.

LIMA, D. H.; VARGAS, E. R. Estudos internacionais sobre inovação no setor público: como a teoria da inovação em serviços pode contribuir? **RAP – Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, vol. 46, n. 2, p. 385-401, 2012.

NOLTE, E. **Policy Brief: how do we ensure that innovation in health service delivery and organization is implemented, sustained and spread?** World Health Organization, 2018.

OLIVEIRA, L. M. S. Proposta de *framework* para avaliação de projetos de transformação digital da administração pública de Portugal. **Instituto Superior de Economia e Gestão**, [s. l.], 2020.

PACHECO, W. A era da tecnologia da informação e comunicação e a saúde do trabalhador. **Rev. Bras. Med. Trab.**, Belo Horizonte, vol. 3, n. 2, p. 114-22, 2005.

PASQUALI, L. Psychometrics. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, p. 992-999, 2009.

PEDROSA, T. **Por que é preciso inovar no setor público?** Portal Administradores, 2019. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/por-que-e-preciso-inovar-nosetor-publico>>. Acesso em: 08 nov. 2021.

RABELO, A. **Transformação digital: o que é e quais os seus impactos na sociedade.** Blog Rock Content, 2020. Disponível em: <Transformação Digital: o que é e quais os seus impactos na sociedade (rockcontent.com)>. Acesso em: 14 mar. 2022.

ROGERS, D. L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital/David L. Rogers: tradução Afonso Celso da Cunha Serra. – 1. ed. – São Paulo: Autêntica Business, 2017.**

ROSS, J. W.; BEATH, C. M.; GOODHUE, D. L. Develop long-term competitiveness through it assets. **Sloan Management Review**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 31-42, 1996.

ROSS, J.; DREWS, P.; URBACH, N. Digital business transformation and the changing role of the IT function. **MIS Quarterly Executive**, [s. l.], vol. 16, n. 2, p. 2- 4, 2017.

SIJTSMA, K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. **Psychometrika**, [s. l.], v. 74, n. 1, p. 107-120, 2009.

VAN DE VEN, A. H.; POOLE, M. S. **Research on the management of innovation: the Minnesota studies**. New York: Ballinger/Harper & Row, 1989.

WEISS, M. C. **Sociedade sensoriada: a sociedade da Transformação Digital**. I Escola Superior de Propaganda e Marketing, São Paulo, Brasil, 2019.