

MATURIDADE DIGITAL: UM PANORAMA DO SETOR DE VAREJO BRASILEIRO

MARCELO DE REZENDE PINTO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (PUC MINAS)

PAULA KARINA SALUME

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

MARCELO WERNECK BARBOSA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHILE

PAULO RENATO DE SOUSA

FUNDACAO DOM CABRAL

MATURIDADE DIGITAL: UM PANORAMA DO SETOR DE VAREJO BRASILEIRO

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, é possível perceber uma expressiva mudança não somente na forma de condução dos negócios, mas também e principalmente na criação e manutenção dos relacionamentos das organizações com seus consumidores, fornecedores, empregados e diversas outras partes interessadas. Para diversos autores, essa revolução tem sido provocada pela transformação digital (Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharyya, Donga, Fabiana, & Haenlein, 2021; Scuotto, Arrigo, Candelo, & Nicotra, 2019). No entanto, é importante ressaltar que toda essa revolução afeta os processos de negócios, rotinas operacionais e capacidades organizacionais (Li, Su, Zhang, & Mao, 2018).

Alguns pesquisadores têm buscado estabelecer definições quanto ao que vem a ser transformação digital. Uma dessas conceituações é dada por Verhorf *et al.* (2019) ao defender que a transformação digital acontece quando uma empresa emprega tecnologias digitais, para desenvolver um novo modelo de negócio digital que ajuda a criar e apropriar mais valor para a empresa. Já Pihir, Tomicic-Pupek e Furjan (2018) enfatizam que a transformação digital de empresas é um novo paradigma no contexto de implementação tecnologias contemporâneas para definir novos produtos e serviços e mudar a mentalidade de fornecê-los para o mercado global.

É importante enfatizar que a tarefa dos pesquisadores não fica apenas na busca pelo conceito do que é a transformação digital. Muitos autores têm se dedicado no sentido de avançar nas discussões atinentes a como conduzir uma transformação digital que, de fato, possa trazer benefícios tanto para as empresas, como para todos os públicos envolvidos, incluindo a sociedade como um todo. Nesse sentido, é notória a proposição de modelos que visam justamente essa eficácia na implementação de níveis mais avançados de maturidade digital. Entre esses é possível citar Hess, Matt, Benlian e Wiesböck (2016); IDC (2020); Isaev, Korovkina e Tabakova (2018); Ivančić, Vukšić e Spremić (2019); Martins, Dias, Castilho e Leite (2019); Rossman (2018); Schuh, Anderl, Gausemeier, Hompel e Wahlster (2017); Valdez-de-Leon (2016); Vial (2019); Wade, Macaulay, Noronha e Barbier (2019). Boa parte desses modelos de maturidade consiste no estabelecimento de dimensões e critérios, outros descrevem as dimensões-chave de ação e diferentes estágios que indicam a evolução em termos de maturidade digital.

Apesar de toda essa discussão envolvendo os conceitos, as características, assim como a proposição de modelos e as diversas dimensões envolvidas, parece ainda faltar pesquisas empíricas que possam, de fato, estabelecer por meio de instrumentos de mensuração, o nível de maturidade digital das empresas. Foi a partir dessa percepção de lacuna no conhecimento sobre os estágios em que se encontram as empresas no tocante à maturidade digital que surgiu a motivação para se conduzir uma pesquisa com o objetivo de conhecer o estágio de maturidade digital das organizações do setor de varejo do Brasil, estratificando essas empresas em níveis.

Para atingir tal objetivo, foi necessário lançar mão de um instrumento de mensuração relacionado à maturidade digital. Julgou-se adequado, nesse sentido, utilizar o modelo e a escala desenvolvida por Rossman (2018). Nesse trabalho, o pesquisador, ao compilar os resultados de diversas outras investigações, chegou a um modelo que estabelece que a maturidade digital está relacionada a oito dimensões de capacidade, quais sejam: estratégia, liderança, de mercado, operações, pessoas, cultura, governança e tecnologia.

Vale ressaltar que a escolha de colocar luz sobre o setor de varejo se baseou no fato de que as empresas varejistas tendem a ser bastante dinâmicas e se destacam como inovadoras, uma vez que precisam estar continuamente buscando se alinhar às características mutantes dos

consumidores, vencer a concorrência cada dia mais acirrada, além de necessitar estar sempre atentas às mudanças tecnológicas (Miotto & Parente, 2015). Além disso, tal como enfatizado por Verhoef *et al.* (2019), a digitalização vem estabelecendo novas formas de interação entre consumidores e empresas, o que propicia o acesso dos consumidores a dezenas de canais de mídia por meio dos quais diferentes formas de comunicação que passa a aumentar a complexidade dos pontos de contato da jornada do cliente.

Não se pode deixar de mencionar que os resultados da pesquisa podem trazer contribuições tanto para a área acadêmica como para as políticas públicas e para o mercado. Para a literatura ainda incipiente sobre maturidade e transformação digital no Brasil, os achados do estudo podem contribuir para consolidar linhas de pesquisa relacionadas aos campos da gestão da informação, da gestão do conhecimento, da gestão da inovação tecnológica, entre diversas outras. Isso se daria principalmente porque ajuda a entender quais são as dimensões que têm relações com as questões em direção à maturidade digital. Para os governos, os resultados do trabalho podem ser úteis no delineamento de políticas públicas mais focadas, assim como na alocação de recursos de forma mais eficiente naquelas questões que, de fato, podem fazer a diferença no dia a dia dos empresários. Por fim, o trabalho também cumpre seu papel de apontar para os empresários quais podem ser as principais estratégias e ações que viabilizem de forma mais rápida e eficaz para o atingimento de níveis mais elevados de maturidade digital.

O artigo foi organizado em outras quatro seções além da introdução. A próxima seção foca esforços em explicar algumas das principais questões teóricas acerca da maturidade digital na perspectiva de alguns autores internacionais do tema. Na sequência, na seção de procedimentos metodológicos, são comentados os principais pontos referentes à condução da pesquisa empírica. Outra seção foi elaborada visando apresentar e discutir os principais resultados da pesquisa. Por fim, as considerações de cunho conclusivo são conduzidas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Maturidade digital

Pode-se afirmar que o termo “maturidade digital” entrou no rol de discussões acadêmicas e empresariais a partir da publicação do estudo de recebe atenção nos trabalhos de Westerman, Calmégane, Bonnet, Ferraris e McAfee (2011) e Westerman, Bonnet e McAfee (2014). Nessas referências, consideradas seminais, os autores defenderam a ideia de que empresas com maior maturidade digital conseguem obter desempenho superior. Conceitualmente, maturidade digital, baseado nas definições propostas por Kane *et al.* (2017), pode ser entendida como a extensão da capacidade aprendida para se adaptar às mudanças digitais em curso e aos esforços de transformação digital de maneira apropriada.

A pesquisa desenvolvida por Salvitti, Gaur e Pennarola (2019) indicam que uma visão digital compartilhada pela alta administração sobre o papel das tecnologias digitais está positivamente associada a um maior nível de maturidade digital. Nesse sentido, os resultados da pesquisa corroboram a evidência de que a visão digital compartilhada da alta administração desempenha um papel fundamental no sucesso da transformação digital das empresas.

A partir dos trabalhos de Westerman *et al.* (2011) e Westerman *et al.* (2014), diversos outros estudos, com diferentes perspectivas e focos de análises, começaram a proliferar, a fim de propor modelos de maturidade (Berghaus & Back, 2016; Canetta, Barni, & Montini, 2018; Valdez-de-Leon, 2016). Berghaus e Back (2016) identificaram nove dimensões do modelo de maturidade e propuseram cinco etapas no processo de transformação digital, a saber: Promover e apoiar; Criar e construir; Comprometer-se a Transformar; Processos Centrados no Usuário; e Empresa Orientada a Dados. Dentro de outra linha de pesquisa, os estudiosos também

desenvolveram modelos de maturidade para digitalização na indústria de manufatura e no setor de telecomunicações (Valdez-de-Leon, 2016).

No levantamento bibliométrico conduzido por Pihir *et al.* (2018) foi possível identificar a convergência de algumas consideradas dimensões-chave para a maturidade digital: (1) orientação para a estratégia: visão, gestão e liderança; (2) foco no cliente: monitoramento da experiência dos clientes e previsão de suas necessidades; (3) tecnologias de informação e comunicação e infraestrutura de processos: recursos relacionados a essas tecnologias e gestão de processos de negócios; (4) talento e fornecimento da capacidade: cultura de investimento permanente em novas competências, conhecimentos e capacidades; e (5) cultura de inovação e compromisso organizacional: compromisso com a cultura de inovação.

Uma consulta à literatura permite encontrar o trabalho desenvolvido por Rossman (2018), o qual identificou, por meio de um modelo de mensuração reflexivo, oito facetas da maturidade digital: estratégia (explícita, multifuncional, transformativa, avaliada), liderança (compromisso, estilo, função, adoção de liderança), mercado (valor para o cliente, inovação, digitalização, cocriação), operações (agilidade, integração, recursos, cooperação), pessoas (conhecimento, aprendizagem, adoção de funcionários, especialização), cultura (transparência, dinâmica, empoderamento, atitude em relação ao acaso), governança (coordenação, alinhamento, mensurabilidade, orientação para objetivos) e tecnologia (dados, interação, automação, local de trabalho). A Figura 1 apresenta o modelo proposto por Rossman (2018).

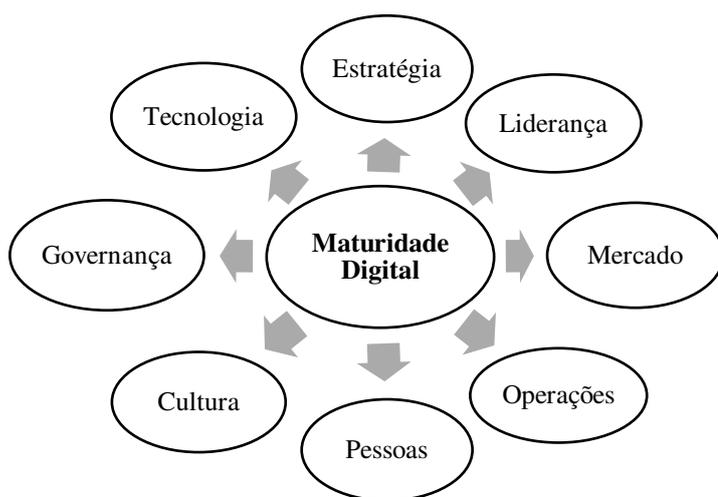


Figura 1 - Modelo Proposto por Rossman (2018)

Nota. Fonte: Adaptado de Rossman (2018)

Kane *et al.* (2018) identificam três tipos de empresas de acordo com a maturidade digital (as empresas maduras, as que se encontram nos estágios iniciais de digitalização e as que estão no meio da jornada), cada uma com suas respectivas características, desafios, crenças e resultados, e que o desenvolvimento das lideranças digitais é um dos principais agentes para a mudança digital nas empresas. O resultado desta movimentação é a transformação em uma empresa mais ágil, flexível e descentralizada, o que representa forte impacto na cultura, maior colaboração, muita interação entre as áreas e experimentação. Para os autores, é possível que muitas empresas não tenham respondido à transformação digital mais cedo, porque seus concorrentes também não estavam respondendo. No entanto, agora algumas companhias começaram a se mover de forma mais agressiva para adaptar sua organização ao mundo digital, o que pode significar que outros poderão seguir nessa mesma direção. As empresas podem

relutar em se adaptar enquanto tiverem êxito, mas o alerta é para que medidas significativas sejam tomadas para o amadurecimento digital (Kane *et al.*, 2018).

Existem outros modelos para avaliação do nível de maturidade digital (Westerman *et al.*, 2011, Martins *et al.*, 2019, Schuh *et al.*, 2017; IDC, 2020), os quais serão brevemente apresentados a seguir.

Para Westerman *et al.* (2011), as empresas estão avançando com a transformação digital em ritmos variados e experimentando diversos níveis de sucesso. Algumas estão transformando muitas partes de suas organizações, enquanto outras ainda estão fazendo apenas o básico. Outros estão enfrentando problemas organizacionais ou outros desafios que os impedem de se transformar com sucesso. Os referidos autores identificaram padrões claros que demonstram que as organizações transformando digitalmente três áreas principais: experiência do cliente, processos operacionais e modelos de negócios. Dentro de cada um dos três pilares, existem diferentes elementos e o conjunto específico de elementos implementados pela organização e os recursos usados representam, em essência, a intensidade digital da organização.

Westerman *et al.* (2011) propuseram uma matriz da maturidade digital com quatro estágios de maturidade, considerando o cruzamento das vertentes intensidade digital e intensidade da gestão da transformação. O primeiro estágio, localizado no quadrante inferior esquerdo contempla o grupo das iniciantes digitais. Essas organizações estão fazendo muito pouco com recursos digitais avançados, embora tenham recursos digitais mais tradicionais, como ERP, Internet ou e-mail. As empresas podem estar neste quadrante por opção ou por acaso, por não estarem cientes das possibilidades das novas tecnologias digitais ou por estarem começando alguns investimentos sem um gerenciamento de transformação eficaz. As empresas no canto superior esquerdo são *fashionistas* digitais. Elas implementaram uma grande quantidade de "coisas" digitais. Alguns desses itens podem criar valor, mas outros não. Os *fashionistas* digitais são motivados a trazer mudanças movidas a energia digital, mas sua estratégia de transformação digital não se baseia no conhecimento real de como proceder. Como resultado, os *fashionistas* podem parecer bons, mas raramente têm muito conteúdo substancial e acreditam que devem se mover rapidamente para acompanhar o ritmo do consumo eletrônico, mas não necessariamente têm uma visão clara de como os elementos criarão valor coletivamente. Empresas no canto inferior direito são conservadoras digitais. Elas representam os velhos e sábios do mundo digital e entendem a necessidade de uma forte visão unificadora e de governança e atividades de engajamento interno para garantir uma gestão de investimento prudente. No entanto, costumam ser céticos quanto ao valor das novas tendências. Os conservadores digitais entendem para onde a empresa deve ir e como enfrentar os desafios digitais, mas nem sempre conseguem criar um impulso organizacional para realizar um programa ambicioso. Como resultado, embora visem gastar com sabedoria, sua abordagem cuidadosa pode fazer com que percam oportunidades valiosas em que seus concorrentes mais elegantes irão aproveitar. Por fim, as empresas no canto superior direito são "digirati". Essas empresas realmente sabem como gerar valor com a transformação digital, combinando uma forte visão compartilhada de transformação, governança, engajamento e investimento suficiente em novas oportunidades. Gerenciando o "como" com cuidado, desenvolvem uma cultura digital que pode prever mudanças futuras e implementá-las com sabedoria. Gerenciando "o quê" suficientemente, eles avançam continuamente a vantagem competitiva que obtêm com a implementação da transformação digital.

De acordo com Martins *et al.* (2019), as transformações digitais podem ser caracterizadas por acionar ao menos uma de quatro alavancas-chave de valor: (i) Modelos de negócio (novas formas de operar e novos modelos econômicos); (ii) Conectividade (engajamento em tempo real); (iii) Processos (foco na experiência do cliente, automação e agilidade) e (iv) *Analytics* (melhor tomada de decisão e cultura de dados). Nesse sentido, propõem a mensuração de maturidade digital das empresas por meio da ferramenta proprietária

Analytics & Digital Quotient (A&DQ), desenvolvida pela consultoria McKinsey, a qual avalia 22 práticas de gestão críticas para o sucesso da transformação digital e captura de resultado financeiro, distribuídas entre as quatro dimensões: Estratégias, Capacidades, Organização, Cultura.

A ferramenta A&DQ atribui uma pontuação única que permite conduzir um *benchmarking* entre empresas pares e líderes em âmbito global. No contexto da pesquisa, as empresas foram categorizadas em quatro grupos de desempenho de acordo com seu grau de maturidade nas dimensões e práticas avaliadas: as empresas “Líderes digitais” com pontuação acima de 51 na escala da ferramenta, A&DQ; as “Ascendentes” com pontuação acima de 35, mas inferior à das líderes digitais; as “Emergentes” com pontuação acima de 25, mas inferior à das ascendentes; e as empresas “Iniciantes” com pontuação abaixo de 25.

Schuh *et al.* (2017) propõem a avaliação do índice de maturidade em transformação ágil por meio de quatro dimensões: recursos, sistemas de informação, estrutura organizacional, e cultura. Os autores consideram seis estágios de maturidade. Cada etapa baseia-se na anterior e descreve os recursos necessários para atingir a posterior. Entende-se que o processo de transformação é um processo contínuo, composto de muitos estágios sucessivos que são gradualmente concluídos atingidas. Os autores defendem que cabe a cada empresa decidir qual estágio de desenvolvimento representa o melhor equilíbrio entre custos e benefícios para suas próprias circunstâncias e deve, portanto, ser adotado como o estado-alvo para o final do processo de transformação planejado. Os estágios propostos por Schuh *et al.* (2017) são: Informatização, Conectividade, Visibilidade, Transparência, Capacidade preditiva, e Adaptabilidade. O estágio 1, “Informatização”, é o primeiro estágio no caminho de desenvolvimento da maturidade digital, pois fornece a base para a digitalização. Nesta fase, diferentes tecnologias da informação são usadas isoladamente dentro da empresa. Já no estágio 2, “Conectividade”, a implantação isolada de informações é substituída pelos componentes conectados. Aplicativos de negócios estão conectados entre si e espelham os principais processos de negócios da empresa. Partes do sistema operacional e sistemas de tecnologia fornecem conectividade e interoperabilidade, mas a total integração das camadas ainda não ocorreu. No estágio 3, “Visibilidade”, sensores permitem que os processos sejam capturados do começo ao fim, com grande número de pontos de dados. Nesse nível, tudo pode ser captado em tempo real em toda a empresa e fora dela, ao invés de apenas em áreas individuais como manufatura, por exemplo. O estágio 4, “Transparência”, acontece quando a empresa compreende por que algo está acontecendo e usa esse entendimento para produzir conhecimento por meio de análises de causa-raiz. Para identificar e interpretar interações no ambiente digital, os dados capturados devem ser analisados aplicando engenharia do conhecimento. Novas tecnologias que suportam a análise de grandes volumes de dados podem ser extremamente úteis nesse sentido, como big data (dados em massa que não podem mais ser processados e analisados usando processos convencionais de análise de negócios). Já o estágio 5, “Capacidade preditiva”, a empresa é capaz de simular diferentes cenários futuros e identificar os mais prováveis. Isso envolve projetar a sombra digital no futuro, a fim de retratar uma variedade de cenários que podem ser avaliados em termos da probabilidade de ocorrerem. Por fim, no estágio 6, “Adaptabilidade”, a adaptação contínua permite que a empresa delegue certas decisões nos sistemas de tecnologia da informação, de modo que possam se adaptar a um ambiente de negócios em mudança o mais rápido que possível. O objetivo da adaptabilidade é alcançado quando uma empresa é capaz de usar os dados da sombra digital para tomar decisões que tenham os melhores resultados possíveis no menor tempo possível e implementar as medidas correspondentes automaticamente, ou seja, sem assistência humana.

A IDC (2020) desenvolveu o *Future Enterprise MaturityScape* da Transformação Digital (DX) para ajudar os líderes de negócios a entender e lidar com os desafios e oportunidades que a transformação digital pode trazer para as organizações, modelos de

negócios e ecossistemas, aproveitando as competências digitais. O IDC *MaturityScape* fornece uma estrutura para visualizar a maturidade do DX com base em dimensões necessárias para uma transformação digital bem-sucedida: cultura, clientes, inteligência, operações e trabalho. O IDC *MaturityScape* fornece uma estrutura para visualizar a maturidade do DX em cinco estágios.

No estágio 1, “*Ad hoc*”, as metas de gerenciamento do DX são mal definidas e ocasionalmente caóticas. O sucesso geralmente depende do esforço individual e os benefícios não são amplamente compartilhados nos negócios. As iniciativas digitais de negócios e de TI estão desconectadas e mal alinhadas com a estratégia da empresa e não focadas nas experiências do cliente. O estágio 2, “Oportunista”, ocorre quando as capacidades básicas são estabelecidas. As disciplinas necessárias para o DX existem para repetir em iniciativas bem-sucedidas semelhantes. Os negócios identificaram a necessidade de aprimorar digitalmente as estratégias de negócios dos clientes, mas a execução é baseada em projetos isolados e o progresso não é previsível nem repetível. Já no estágio 3, “Repetível”, as metas de TI e de negócios estão alinhadas no nível corporativo à estratégia de curto prazo e incluem produtos de clientes digitais e iniciativas de experiência, mas ainda não focadas no potencial de ruptura das iniciativas digitais. As capacidades são documentadas, padronizadas e integradas no nível da empresa. DX é uma meta de negócios estratégica. O estágio 4, “Gerenciado”, ocorre no momento em que as capacidades do DX estão incorporadas na empresa e fortemente vinculadas a uma visão de gerenciamento ágil. As disciplinas integradas e sinérgicas de gerenciamento de negócios e TI oferecem experiências de produtos e serviços digitalmente ativadas, de forma contínua. Finalmente, no estágio 5, “Otimizado”, a empresa é agressivamente perturbadora no uso de novas tecnologias digitais e modelos de negócios para afetar os mercados. A inovação empresarial é impulsionada por informações constantes do ecossistema e *feedback*. A melhoria contínua é uma filosofia central da gestão. A liderança assume riscos e a experimentação para desenvolver recursos inovadores e inovadores.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Para atingir o objetivo estabelecido para o trabalho que foi de identificar os diferentes níveis de maturidade digital das empresas de varejo no Brasil, julgou-se adequado adotar uma estratégia quantitativa de pesquisa (Malhotra, 2001). Assim, um *survey* foi conduzido por meio de um formulário eletrônico, elaborado no *Survey Monkey*, que foi enviado para dirigentes de nível estratégico de empresas brasileiras do setor varejista, situadas em diferentes regiões do Brasil.

O formulário foi organizado em duas seções. A primeira seção continha diversas questões relacionadas às características da empresa. A segunda seção, por sua vez, consistia das 32 questões relacionadas à escala de maturidade digital desenvolvida por Rossman (2018). Nessa escala, os respondentes foram convidados a explicitar seu grau de concordância/discordância com as afirmações usando uma escala do tipo Likert de 11 pontos, variando de 0 (Discordo Totalmente) a 10 (Concordo Totalmente). O formulário ficou disponível entre os dias 05 e 18 de fevereiro de 2021.

Cabe salientar que as escalas passaram por um processo de adaptação e validação por meio da técnica de tradução paralela (Malhotra, 2001). Essa técnica consiste em um método em que um comitê de tradutores, cada um dos quais fluente em ao menos duas línguas, discute versões alternativas de um questionário e faz modificações, até que se chegue a um consenso. Utilizou-se nesse processo quatro tradutores, sem dois profissionais de transformação digital e dois docentes, um da área de tecnologia da informação (TI) e outro de marketing, todos com fluência na língua inglesa.

O pré-teste do questionário foi aplicado a uma amostra de cinco executivos do setor de varejo, com o intuito de se testar o entendimento das questões. Foi solicitada aos entrevistados a apresentação de dúvidas, as quais foram devidamente discutidas pela equipe, que decidiu pela implementação de alguns ajustes nas questões.

Na fase de análise de dados, utilizou-se da análise de *cluster*. Quanto à identificação da similaridade entre as empresas nas dimensões de interesse, utilizou-se a distância de Manhattan, uma vez que ela é menos sensível a valores extremos (Mingoti, 2005). Esse procedimento foi adotado conforme orientação de Mingoti (2005, p. 200): “quando existir a discrepância de variâncias ou de unidades de medida, recomenda-se (...) que o usuário utilize nos métodos de agrupamento uma medida de distância que leve em consideração a diferença de variabilidade”.

O processamento da análise de dados foi realizado no *software* R (versão 4.0.4) e Minitab (versão 17.1.0).

Quanto à forma de agrupamento, foram utilizados os métodos hierárquicos (Ward, ligação simples, ligação completa, ligação mediana e centroide) e não hierárquico (k-médias), cujos resultados foram comparados a fim de definir aquele que resultou na melhor partição. Para tal definição, foi utilizada a metodologia *majority rule* citada por Charrad *et al.* (2017). Sua operacionalização consistiu no cálculo de 26 diferentes índices de validade de clusterização e o agrupamento dos respectivos números de partição ideal que cada um deles sugeriu. Em seguida, as duas partições com maior frequência foram estudadas via análise descritiva: para as variáveis quantitativas, fez-se uso de medidas de tendência central, de variabilidade e análise gráfica (*box-plot*); e para as qualitativas, frequência absoluta e relativa e análise gráfica (gráfico de barras). Esses resultados serão apresentados e devidamente discutidos na próxima seção.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise descritiva

Conforme já apresentado anteriormente, foram obtidos 260 questionários válidos. Assim, a amostra foi composta por 2,3% de pequenas empresas, 38,9% de médias empresas e 58,8% de grandes empresas. Com relação à área de atuação das empresas, os percentuais mais expressivos foram: 49,2% afirmaram ser do setor de varejo, 27,7% disseram atuar como distribuidoras, enquanto 6,5% apontaram pertencer ao setor de atacado. Em termos de cargos dos participantes da pesquisa, 116 respondentes (44,6%) são CEOs, vice-presidentes, membros do conselho, proprietários de empresas ou diretores, enquanto 106 respondentes (40,8%) são gerentes. Os outros entrevistados são coordenadores, supervisores, especialistas, analistas (14,6%).

4.2 Estabelecimento do modelo

A avaliação do modelo de mensuração foi realizada em 2 momentos. O primeiro teve por objetivo analisar as cargas fatoriais dos indicadores vinculados a cada dimensão e o segundo, os valores da AVE, da correlação ao quadrado entre os construtos e da confiabilidade composta (conforme Tabela 1).

Tabela 1:

Avaliação do modelo de mensuração – AVE, correlação ao quadrado entre dimensões e confiabilidade composta

| Dimensão | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. Estratégia | 0,765 | | | | | | | | |
| 2. Liderança | 0,702 | 0,553 | | | | | | | |
| 3. Mercado | 0,745 | 0,536 | 0,783 | | | | | | |
| 4. Operações | 0,743 | 0,643 | 0,638 | 0,757 | | | | | |
| 5. Pessoas | 0,776 | 0,643 | 0,642 | 0,757 | 0,702 | | | | |
| 6. Cultura | 0,671 | 0,721 | 0,593 | 0,637 | 0,666 | 0,690 | | | |
| 7. Governança | 0,790 | 0,666 | 0,697 | 0,778 | 0,714 | 0,687 | 0,752 | | |
| 8. Tecnologia | 0,711 | 0,632 | 0,669 | 0,719 | 0,682 | 0,632 | 0,697 | 0,720 | |
| 9. Maturidade digital | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 0,584 |
| Confiabilidade composta | 0,929 | 0,803 | 0,896 | 0,914 | 0,904 | 0,899 | 0,924 | 0,866 | 0,978 |

Nota. Na diagonal principal (em azul) encontram-se os valores da AVE. Nas demais estão os coeficientes de correlação ao quadrado.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Os dados constantes na Tabela 1 permitiram concluir que nem todas as dimensões apresentaram validade discriminante, dado que os valores de AVE (em azul na tabela) nem sempre foram superiores aos coeficientes de correlação ao quadrado de cada dimensão em relação às demais. Esse resultado indicou que as variáveis latentes em questão não medem diferentes aspectos relacionados a *maturidade digital* e, portanto, são redundantes e algumas delas deverão ser eliminadas da análise.

Na intenção de excluir o menor número possível de dimensões, escolheu-se suprimir *liderança*, *governança* e *pessoas*. Essa decisão acabou por gerar um novo modelo (Figura 2), que diferente do que foi proposto por Rossman (2018), consta cinco dimensões da maturidade digital: estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia.

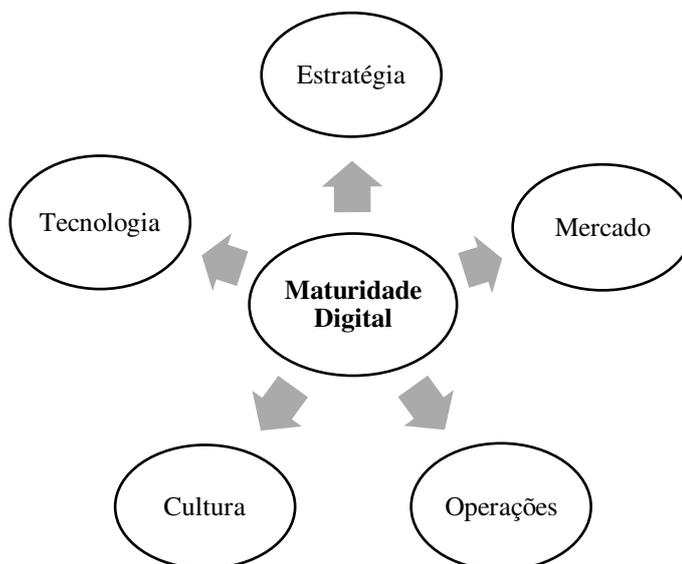


Figura 2 – Modelo modificado

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A partir daí os modelos estruturais modificados foram avaliados a partir dos seguintes critérios: análise dos caminhos (*path analysis*), VIF, GOF, Q^2 e correlação entre construtos

exógenos no modelo estrutural. A Tabela 2 trouxe os resultados necessários para verificação desses quesitos.

Tabela 2

Análise dos modelos estruturais

| Dimensão | Estimativa padronizada | Erro padronizado | Valor p | VIF | R ² | GoF | Q ² |
|------------|------------------------|------------------|---------|-------|----------------|-------|----------------|
| Estratégia | 0,951 | 0,006 | 0,007 | 6,485 | 0,905 | | |
| Mercado | 0,918 | 0,012 | 0,013 | 4,486 | 0,842 | | |
| Operações | 0,932 | 0,009 | 0,010 | 5,055 | 0,869 | 0,745 | 0,294 |
| Cultura | 0,901 | 0,016 | 0,018 | 3,616 | 0,813 | | |
| Tecnologia | 0,926 | 0,012 | 0,012 | 4,844 | 0,857 | | |

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

O próximo tópico se dedica a apresentar o delineamento dos perfis a partir do modelo modificado.

4.3 Delineamento dos perfis

A clusterização iniciou-se com a identificação de quais das cinco dimensões de *maturidade digital* (*estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia*) deveriam ingressar na análise. O critério de inclusão relacionou-se a variabilidade e, conseqüentemente, a contribuição que cada uma delas poderia oferecer para a segregação das empresas em *clusters*. Tal característica foi verificada junto à Figura 3. Ela indicou haver variabilidade suficiente em todos os casos, uma vez que todas as distribuições apresentaram grande amplitude.

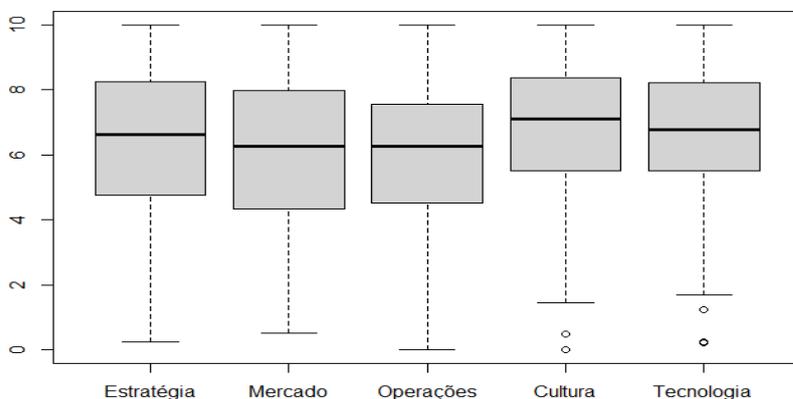


Figura 3 – Análise descritiva das dimensões de maturidade digital consideradas – Box-plot

Nota. Os *outliers* foram indicados na forma de um pequeno círculo na extremidade inferior direita do gráfico.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A Figura 3 indicou também a presença de *outliers* univariados junto as dimensões *cultura* e *tecnologia*, o que ensejou utilização da distância de Manhattan para cálculo da similaridade entre os casos (Mingoti, 2005).

Para identificação do número de agrupamentos a serem considerados realizaram-se 6 análises de *cluster*, sendo 1 para cada um dos 5 métodos hierárquicos considerados (Ward, ligação simples, ligação completa, ligação mediana e centroide) e 1 para o método não hierárquico k-médias. Uma vez que o banco de dados contou com 260 empresas, a definição, via dendograma, do número de aglomerados a serem retidos mostrou-se dificultosa. Utilizou-se, então, o critério *majority rule* (Charrad *et al.*, 2017) em que 26 índices de validade de *cluster*

foram calculados e as frequências de ocorrência de cada número ideal de agrupamentos foram sintetizados.

Conforme orientação de Mingoti (2005), outro indicador foi considerado para identificação do número de grupos: R^2 . Nesse caso, simulações com 2 a 10 *clusters* foram realizadas e os resultados encontram-se dispostos no Figura 4. As informações nele contidas reiteraram que a melhor partição se encontra entre 2 e 3 agrupamentos, uma vez que a divisão em mais grupos implicou em pouca alteração no valor de R^2 . Assim, chegou-se a 3 *clusters*, cujos dados serão apresentados e analisados a seguir.

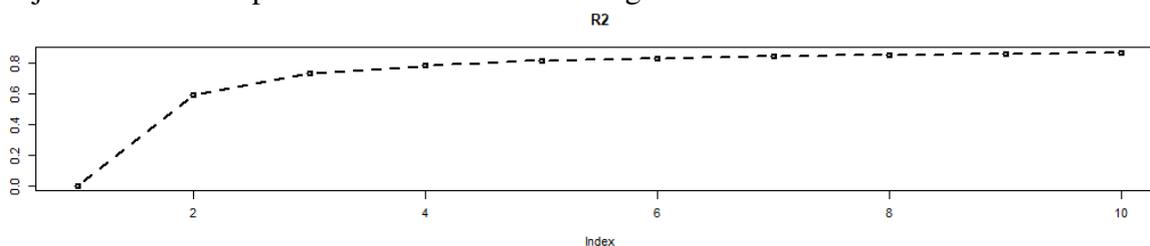


Figura 4 – Simulação do número ideal de *clusters* e seus respectivos valores de R^2 - Análise de *cluster*

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A Tabela 3 explicita as médias, medianas e desvio-padrão para cada uma das dimensões do modelo a partir da estratificação da amostra de empresas.

Tabela 3:

Análise descritiva das dimensões e do perfil das empresas na partição em 3 *clusters* – Medidas de tendência central e variabilidade

| Variáveis quantitativas | Cluster 1 (48 casos) | | | Cluster 2 (118 casos) | | | Cluster 3 (94 casos) | | |
|-------------------------|----------------------|---------|---------------|-----------------------|---------|---------------|----------------------|---------|---------------|
| | Média | Mediana | Desvio padrão | Média | Mediana | Desvio padrão | Média | Mediana | Desvio padrão |
| Estratégia | 2,815 | 2,996 | 1,382 | 5,950 | 6,000 | 1,232 | 8,598 | 8,514 | 0,846 |
| Mercado | 3,051 | 3,119 | 1,336 | 5,607 | 5,666 | 1,292 | 8,179 | 8,046 | 0,934 |
| Operações | 2,738 | 2,641 | 1,403 | 5,736 | 5,984 | 1,245 | 8,017 | 8,006 | 0,949 |
| Cultura | 4,219 | 4,359 | 1,808 | 6,512 | 6,494 | 1,349 | 8,558 | 8,722 | 0,802 |
| Tecnologia | 3,640 | 3,677 | 1,398 | 6,288 | 6,278 | 0,950 | 8,601 | 8,720 | 0,805 |

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

É possível perceber por meio da análise dos resultados da Tabela 3 que as médias referentes às dimensões estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia são bastante diferentes para cada um dos três *clusters*. Enquanto no *cluster* 1, formado por 48 casos, a média para todas as dimensões fica entre 2,8 e 4,2, as médias das dimensões das empresas que compõem o grupo 3 são bem mais altas, acima de 8 pontos. No ponto intermediário, pode-se visualizar as empresas que constituem o *cluster* 2. São 118 empresas que ainda não conseguiram implementar de forma totalmente completa ou eficaz seus processos de transformação digital e, portanto, estão em um nível médio de maturidade digital. Isso porque apresentam médias das dimensões por volta de 6. Verifica-se também que o desvio-padrão referentes às dimensões do *cluster* 3 apresentam variação menor.

Os dados da Tabela 3 mostram que não existe uma dimensão que sistematicamente alcançou notas superiores, apesar de ser possível observar uma média superior para a dimensão de cultura. Estes resultados podem corroborar uma visão de que a cultura deve ser vista como propulsora e antecedente da transformação digital. A cultura de uma organização é desenvolvida ao longo do tempo e não pode ser implementada à força “de cima para baixo”. Além disso, a dimensão de cultura dentro de um contexto de transformação digital deve incentivar a experimentação, apoiar os processos de mudança e adaptação da organização às

condições mutáveis do ambiente externo, e ser menos rígida e mais flexível. Um desempenho ligeiramente superior também é observado para a dimensão de Tecnologia. Por outro lado, chama a atenção na Tabela 3 a menor média observada na dimensão Operações. Neste trabalho, esta dimensão está relacionada à integração e à colaboração. Em um contexto de transformação digital, as organizações precisam integrar dados, processos e recursos para encontrar relações entre eles, interpretar e melhorar seu desempenho e realizar previsões futuras. Os dados observados nesta pesquisa parecem apontar que as organizações estão ainda menos maduras em termos de integração de processos e dados ou que estão trabalhando a integração posteriormente, pois primeiro é necessário estabelecer uma cultura digital. De todas formas, estudos futuros devem confirmar estes resultados.

Para avançar nas análises, a Tabela 4 apresenta uma caracterização dos três *clusters* de empresas levando em conta algumas variáveis qualitativas presentes no questionário aplicado.

Tabela 4:

Caracterização dos três *clusters* de empresas de acordo com algumas variáveis qualitativas

| Variáveis qualitativas | Cluster 1 (48 casos) | | Cluster 2 (118 casos) | | Cluster 3 (94 casos) | |
|--|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | Frequência | | Frequência | | Frequência | |
| | Absoluta | Relativa (%) | Absoluta | Relativa (%) | Absoluta | Relativa (%) |
| Número de funcionários que trabalham na empresa | | | | | | |
| Até 9 | 0 | 0,0 | 3 | 2,5 | 0 | 0,0 |
| De 10 a 19 | 1 | 2,1 | 2 | 1,7 | 3 | 3,2 |
| De 20 a 49 | 2 | 4,2 | 8 | 6,8 | 4 | 4,3 |
| De 50 a 99 | 5 | 10,4 | 15 | 12,7 | 5 | 5,3 |
| De 100 a 499 | 21 | 43,8 | 47 | 39,8 | 31 | 33,0 |
| De 500 a 999 | 7 | 14,6 | 23 | 19,5 | 16 | 17,0 |
| Maior ou igual a 1000 | 12 | 25,0 | 20 | 16,9 | 35 | 37,2 |
| Faturamento anual (receita bruta) da empresa | | | | | | |
| Menor ou igual a R\$4,8 milhões | 1 | 2,1 | 4 | 3,4 | 1 | 1,1 |
| Maior que R\$4,8 milhões e menor ou igual a R\$16 milhões | 0 | 0,0 | 2 | 1,7 | 4 | 4,3 |
| Maior que R\$16 milhões e menor ou igual a R\$90 milhões | 9 | 18,8 | 17 | 14,4 | 16 | 17,0 |
| Maior que R\$90 milhões e menor ou igual a R\$300 milhões | 10 | 20,8 | 27 | 22,9 | 16 | 17,0 |
| Maior que R\$300 milhões e menor ou igual a R\$500 milhões | 9 | 18,8 | 29 | 24,6 | 12 | 12,8 |
| Maior que R\$500 milhões e menor ou igual a R\$700 milhões | 5 | 10,4 | 9 | 7,6 | 3 | 3,2 |
| Maior que R\$700 milhões e menor ou igual a R\$1 bilhão | 4 | 8,3 | 9 | 7,6 | 4 | 4,3 |
| Maior que 1 bilhão | 10 | 20,8 | 21 | 17,8 | 38 | 40,4 |
| Número de anos desde a fundação da empresa | | | | | | |
| Menos de 1 ano | 1 | 2,1 | 1 | 0,8 | 0 | 0,0 |
| Mais de 1 e até 3 anos | 0 | 0,0 | 1 | 0,8 | 0 | 0,0 |
| Mais de 3 e até 5 anos | 1 | 2,1 | 2 | 1,7 | 0 | 0,0 |
| Mais de 5 e até 7 anos | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 2,1 |
| Mais de 7 e até 10 anos | 0 | 0,0 | 1 | 0,8 | 1 | 1,1 |
| Mais de 10 anos | 46 | 95,8 | 113 | 95,8 | 91 | 96,8 |

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A análise da Tabela 4 permite afirmar que há uma leve tendência de empresas maiores (tanto no que se refere ao número de funcionários como ao faturamento anual) fazerem parte do *cluster* 3. Dito de outra forma, as maiores empresas do setor de varejo brasileiro participantes

da pesquisa teriam apontado maiores níveis de maturidade digital. Grandes empresas têm a sua disposição mais recursos (financeiros, humanos e organizacionais) e maior capacidade de investir em técnicas e ferramentas necessárias para a realização do processo de transformação digital. Este resultado mostra a necessidade de aprofundar os estudos e também os investimentos em organizações de menor porte para apoiá-las em seu processo de transformação digital.

A fim de facilitar a visualização das empresas em relação aos *clusters*, a Figura 5 foi criada.

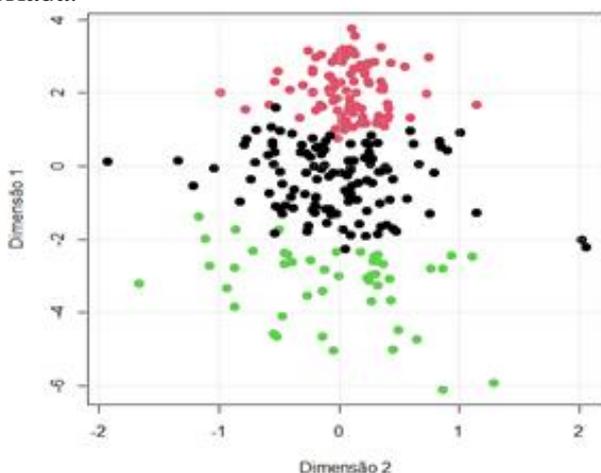


Figura 5 - Análise de componentes principais

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A Figura 5 representa, graficamente, os três grupos de empresas. Vale destacar que os grupos 1 e 2 não mantiveram nenhuma sobreposição em 3 das variáveis avaliadas e são, portanto, completamente discrepantes entre si em relação a esses quesitos. No geral, nessa mesma partição, houve maior equilíbrio em relação à segregação das empresas entre aquelas que apresentam baixas (*cluster 1*), médias (*cluster 2*) e altas (*cluster 3*) notas em cada uma das dimensões de maturidade digital avaliadas.

Com o intuito de nomear cada um dos três *clusters* obtidos, a Tabela 5 apresenta uma denominação para cada um e algumas de suas características principais.

Tabela 5:

Características de cada *cluster*

| <i>Cluster</i> | Características |
|----------------------------------|--|
| Iniciantes na Maturidade Digital | Este perfil compõe-se de empresas com baixo nível de maturidade digital. São organizações que ainda parecem estar em processo de adoção de ações relacionadas às cinco dimensões da maturidade digital propostas pelo modelo. Nessas empresas, percebe-se poucos investimentos em ações relacionadas principalmente às dimensões estratégia e operações. |
| No Caminho da Maturidade Digital | Este perfil representa o grupo de empresas que estão em posição intermediária com relação às dimensões da maturidade digital. As médias referentes às variáveis estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia estão em nível intermediário, ou seja, as empresas parecem estar em um processo de transformação digital. |
| Maduras Digitais | Este perfil corresponde àquelas empresas que responderam de forma mais positiva a todas as questões referentes às dimensões estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia. Observa-se que todas as médias das dimensões apresentaram valores acima de 8, o que leva à constatação que são empresas que já estão em nível de maturidade digital. |

Nota. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

As características apresentadas para cada um dos perfis parecem estar em linha com o que foi relatado em outros estudos conduzidos em contextos diferentes do brasileiro. No levantamento conduzido por Pihir *et al.* (2018) foi verificado também que são três os níveis de maturidade das empresas quanto à transformação digital. Observa-se também semelhança com alguns dos estágios propostos por Westerman *et al.* (2011), como por exemplo, o grupo dos iniciantes, que engloba empresas que estão fazendo muito pouco com recursos digitais avançados. Martins *et al.* (2019), da mesma forma, sugeriram três níveis de maturidade – Emergentes, Ascendentes e Líderes Digitais – similar aos achados da presente investigação.

Os resultados obtidos neste estudo podem apoiar o desenvolvimento de novos modelos e a evolução de modelos de maturidade existentes. Modelos de maturidade descritos na literatura muitas vezes seguem uma estrutura similar à definida pelo modelo de maturidade de desenvolvimento de *software* CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) (ISACA, 2018) em níveis de maturidade que inicialmente descrevem práticas descoordenadas, passando pela padronização de processos e que, em níveis mais altos, estabelecem processos autossuficientes de melhoria contínua. No contexto da transformação digital, o modelo IDC (2020), apresentado anteriormente, tem estas características. Entretanto, a transformação digital, em geral, passa por uma cultura ágil, flexível, que aceite de maneira mais natural as mudanças e isso implica muitas vezes, não trabalhar com processos tão padronizados. Por outro lado, outros modelos de maturidade em transformação digital, como o proposto por Schuh *et al.* (2017), incluem práticas específicas deste contexto, como a informatização, a conectividade, e a capacidade preditiva, que devem ser implementadas em um contexto de mudanças nos modelos de negócio, não sendo vistas meramente como iniciativas tecnológicas. Já Westerman *et al.* (2011) definem blocos organizados em três dimensões: modelo de negócio, experiência do cliente, e processos operacionais. De alguma maneira, o conteúdo destes blocos também está presente, em geral, nos modelos citados anteriormente. No entanto, não se nota a organização tão explícita em níveis de evolução como nos modelos originados a partir do CMMI.

De todas as formas, os modelos de maturidade, em geral, estabelecem um caminho, pois sugerem uma ordem específica para a implementação de processos. A maturidade indicaria que uma empresa já implementou alguns destes processos e precisa avançar em direção à implementação de outros processos, que exigem maior nível de maturidade. Neste sentido, o presente estudo aponta para a possibilidade de uma necessidade de fortalecimento da cultura digital primeiramente, o que posiciona a cultura digital em níveis iniciais deste processo de maturidade. As empresas parecem também ter realizado investimentos em tecnologia, porém, a tecnologia em níveis iniciais ainda não lhes permite a integração e colaboração entre empresas (dimensão de Operação). Estes resultados mostram que a dimensão de operação poderia estar localizada em níveis intermediários do modelo. Estes indícios devem ser confirmados por estudos futuros, mas são importantes para indicar uma possível ordenação destas dimensões e apoiar às empresas no processo de transformação digital.

Outra forma de organizar e interpretar a maturidade é usando o conceito de capacidade (*capability*), que é originalmente proposto por Rossman (2018). Nesta interpretação, as organizações evoluem, melhoram o desempenho dos seus processos por meio dos distintos níveis de capacidade. Assim, na medida em que evolui, a organização precisa cumprir com um maior nível de capacidade em alguns processos. No modelo de desenvolvimento de *software* brasileiro (MPS.Br) (Softex, 2021), por exemplo, a organização em níveis de capacidade é usada em processos de suporte, em geral, que apoiam a implementação de outros processos, como os relacionados à gestão, aos recursos humanos ou à infraestrutura. Este poderia ser o caso dos processos de cultura ou tecnologia. Na medida em que a organização avança na maturidade de alguns processos de transformação digital, necessitará mais capacidade destes processos.

Por fim, outro benefício de um modelo de maturidade é possibilitar a comparação do desempenho de organizações diferentes. Afirmar que uma empresa está em um certo nível de maturidade implica que esta empresa tem implementado práticas ou processos de transformação digital mais avançados que as empresas que se localizam em níveis inferiores de maturidade. Nosso estudo mostrou que existem empresas posicionadas em níveis mais altos de maturidade em comparação com as outras empresas de nossa amostra. Quantificar e apresentar as características das empresas que fazem parte de cada grupo é uma contribuição deste trabalho.

Frente a todas as discussões apresentadas até aqui, o foco do artigo desloca para as considerações finais do trabalho que serão devidamente explanadas no próximo tópico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resgatando os objetivos estabelecidos para o trabalho expressos na seção de introdução, pode-se dizer que o artigo cumpriu seu papel, uma vez que foi possível, por meio da técnica de análise de *cluster*, estratificar as empresas brasileiras de varejo em três níveis de maturidade digital. Esses resultados podem ser interessantes aos diversos públicos envolvidos nos seguintes sentidos. Em primeiro lugar, para os gestores, o trabalho aponta dimensões importantes que direcionam a empresa para a maturidade digital. São elas: estratégia, mercado, operações, cultura e tecnologia. Ações relacionadas a essas dimensões “constroem” a maturidade digital da organização. Em segundo lugar, para os pesquisadores do campo, o trabalho contribui para oferecer uma escala que permite aferir o nível de maturidade digital de uma empresa. Ademais, gera uma série de novas possibilidades de investigações, conforme será descrito a seguir. Por fim, para os gestores de políticas públicas, o estudo lança luz sobre em que nível está a adoção de ações de maturidade digital das empresas, o que permite implementar políticas que estejam mais coerentes com a realidade dessas empresas.

No tocante ao modelo escolhido para a condução do estudo – Rossman (2018) – pode-se afirmar que o mesmo, ainda que com alguma adaptação com relação ao número de dimensões que passou de oito para cinco, mostrou-se aderente à proposta da pesquisa e coerente com o contexto de varejo no Brasil.

Um dos principais resultados do trabalho aponta que as empresas pesquisadas do setor de varejo no Brasil encontram-se em três estágios de maturidade digital. A maioria delas (quase 82% da amostra) se localizam no nível intermediário ou avançado de maturidade digital. No grupo de empresas com baixo nível de maturidade digital, os resultados apontam que faltam a elas maiores investimentos em ações relacionadas às dimensões estratégia e operações.

Apesar das contribuições salientes do trabalho, é possível apontar diversas trilhas para estudos futuros. Os pesquisadores interessados nessa temática podem avançar tentando discutir como cada uma das dimensões da maturidade digital propostas por Rossman (2018), ou seja, estratégia, liderança, de mercado, operações, pessoas, cultura, governança e tecnologia, combinadas ou até mesmo isoladamente, podem contribuir para a transformação digital das organizações de diferentes setores e atividades. Como são dimensões, embora interligadas, mas essencialmente pertencentes a campos de estudos diferenciados, equipes multidisciplinares poderiam ser articuladas para pesquisar tais questões. Além disso, a temática da maturidade digital, como já expresso anteriormente, tem ramificações na área de estratégia, de pessoas, de marketing, de operações. Estudos específicos em cada uma dessas áreas podem focar esforços em compreender como, por exemplo, os consumidores percebem as iniciativas advindas da transformação digital e como eles vêm se adaptando e usufruindo delas.

Cabe comentar também a indicação de algumas tendências emergentes ou novas fronteiras oferecidas pela transformação digital apontadas por alguns trabalhos. Entre eles, o estudo de Pihir *et al.* (2018) ressalta as tecnologias digitais implantáveis, dispositivos

implantados em corpos, a “internet vestível”, a internet das coisas, as cidades inteligentes, carros sem motoristas, blockchain, impressões 3D, entre diversas outras.

Fica ainda evidente uma limitação do trabalho que acaba por criar novas possibilidades de pesquisa. O foco da pesquisa empírica recaiu sobre as empresas de varejo no contexto brasileiro. Contudo, outras iniciativas podem caminhar no sentido de investigar outras áreas de atuação das empresas. Estudos comparativos entre regiões e países também podem ser propostos.

REFERÊNCIAS

- Berghaus, S., & Back, A. (2016). Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. *MCIS* (p. 22).
- Canetta, L., Barni, A., & Montini, E. (2018). Development of a Digitalization Maturity Model for the manufacturing sector. *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology, and Innovation (ICE/ITMC)* (pp. 1–7).
- Charrad, M., Ghazzali, N., Boiteau, V., & Niknafs, A. (2014). NbClust: An R Package for Determining the Relevant Number of Clusters in a Data Set. *Journal of Statistical Software*, 61, (6), 1-36.
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy, *MIS Quarterly Executive*, Vol. 15 No. 2, pp. 103–119.
- IDC. (2020). *IDC Future Enterprise Maturity Assessment*, available at: <https://www.idc.com/itexecutive/planning-guides/maturity-assessment> (accessed 9 July 2020).
- ISACA (2018). CMMI®. Version 2.0. Disponível em <https://cmmiinstitute.com/cmimi>
- Isaev, E.A., Korovkina, N.L., & Tabakova, M.S. (2018). Evaluation of the readiness of a company’s IT department for digital business transformation, *Business Informatics*, National Research University, Higher School of Economics (HSE), Vol. 2018 No. 2, pp. 55–64.
- Ivančić, L., Vukšić, V.B., & Spremić, M. (2019). Mastering the Digital Transformation Process: Business Practices and Lessons Learned, *Technology Innovation Management Review*, Carleton University, Vol. 9 No. 2, pp. 36–50.
- Kane, G. C. et al. (2018). Coming of age digitally. *MIT Sloan Management Review and Deloitte Insights*, p. 1-31, Jun.
- Kane, G. C., Palmer, D., Nguyen-Phillips, A., Kiron, D., & Buckley, N. (2017). Achieving digital maturity. *MIT Sloan Management Review*, 59(1).
- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, 28(6), 1129–1157.
- Malhotra, N.K. (2001), *Pesquisa de Marketing: Uma Abordagem Aplicada*, Bookman, Porto Alegre.
- Martins, H., Dias, Y., Castilho, P., & Leite, D. (2019). *Transformações digitais no Brasil: insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país*. 3–32.
- Mingoti, S. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Miotto, A.P., & Parente, J.G. (2015). Retail evolution model in emerging markets: Apparel store formats in Brazil. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 43(3), 242–260.
- Pihir, I., Tomicic-Pupek, K., & Furjan, M. T. (2018). Digital Transformation Insights and Trends. *Proceedings of the Central European Conference on Information and Intelligent Systems*.

- Rossmann, A. (2018). Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model, *39th International Conference on Information Systems*, San Francisco, pp. 1-9.
- Salviotti, G., Gaur, A., & Pennarola, F. (2019). Strategic Factors Enabling Digital Maturity: An extended survey. *MCIS 2019 Proceedings*. 15.
- Schuh, G., Anderl, R., Gausemeier, J., Hompel, M., & Wahlster, W. (2017). Industry 4.0 maturity index. *Assembly*, *61*(12), 32-35.
- Scotto, V., Arrigo, E., Candelo, E., & Nicotra, M. (2019). Ambidextrous innovation orientation effected by the digital transformation. *Business Process Management Journal*.
- SOFTEX – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (2021) “MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro – Guia Geral”.
- Valdez-de-Leon, O. (2016). A digital maturity model for telecommunications service providers. *Technology Innovation Management Review*, *6*(8).
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, *28*(2), 118–144.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital Transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, *122*, 889-901.
- Wade, M., Macaulay, J., Noronha, A., & Barbier, J. (2019). *Orchestrating Transformation: How to Deliver Winning Performance with a Connected Approach to Change*. DBT Center Press.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee (2011). *Digital transformation: a roadmap for billion-dollar organizations*. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, 1- 68.