

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

MARIA EDUARDA MEDEIROS PLETSCH

**TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS:
ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO NO
CONTEXTO DA COVID-19**

**PORTO ALEGRE
2020**

MARIA EDUARDA MEDEIROS PLETSCH

**TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS:
ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO E CAPACIDADES DE INOVAÇÃO NO
CONTEXTO DA COVID-19**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Administração pela Escola de
Administração – UFRGS

Orientador(a): Paulo Antonio Zawislak

**PORTO ALEGRE
2020**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1- Relação da Capacidade Digital vs Performance das Empresas	32
Gráfico 2 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitização	35
Gráfico 3 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitalização	37
Gráfico 4 - Nível das Capacidades de Inovação na Estágio de Transformação Digital	40
Gráfico 5 - Relação entre os Estágios de Evolução Digital vs Capacidades de Inovação	48
Tabela 1 Relação das Estágios de Evolução Digital com a Capacidades Digital das Empresas	31
Tabela 2 - Relação das Estágios de Evolução Digital com a Performance das Empresas	32
Tabela 3 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitização	34
Tabela 4 - Nível das Capacidades de Inovação nos Estágios de Evolução Digital	36
Tabela 5 - Nível das Capacidades de Inovação na Etapa de Transformação Digital	39
Tabela 6 - Relação das Estágios de Evolução Digital com o desempenho das Capacidades de Inovação	46
Tabela 7 - Relação de aumento percentual de desenvolvimento do Estágio de Digitização para o Estágio de Transformação Digital	47

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE ESTUDO	6
2 JUSTIFICATIVA	10
3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	12
3.1 OBJETIVO GERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
4 REVISÃO TEÓRICA	13
4.1 BUSCA DE EFICIÊNCIA GERAL PELAS EMPRESAS	13
4.2 CAPACIDADES DE INOVAÇÃO	15
4.3 REVOLUÇÃO DIGITAL	17
4.4 ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO DIGITAL DAS EMPRESAS	20
4.4.1 <i>Digitização</i>	20
4.4.2 <i>Digitalização</i>	21
4.4.3 <i>Transformação Digital</i>	23
4.5 RELAÇÃO DAS CAPACIDADES COM A EVOLUÇÃO DIGITAL	25
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
5.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS	28
5.2 ANÁLISE	29
6 ANÁLISES E RESULTADOS	31
6.1 Clusters e Performance	31
6.2 Análise dos clusters	33
6.2.1 <i>Análise do Cluster 1 - Estágio de Digitização das Empresas</i>	33
6.2.2 <i>Análise do Cluster 2 - Estágio de Digitalização das Empresas</i>	35
6.2.3 <i>Análise do Cluster 3 - Estágio de Transformação Digital das Empresas</i>	37
6.3 Comparativo entre os Estágios de Evolução Digital	40
6.3.1 <i>Sobre a alteração das características das empresas conforme os estágios de evolução digital</i>	41
6.3.2 <i>Sobre a alteração dos arranjos das Capacidades de Inovação conforme os estágios de evolução digital</i>	44
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
APÊNDICE	64
REFERÊNCIAS	53

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo identificar o arranjo das capacidades de inovação nos diferentes estágios de evolução digital de empresas industriais brasileiras em meio a pandemia. Para isso, foi utilizado o banco de dados do NITEC - Núcleo de Estudos em Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que analisou o desempenho e as áreas de desenvolvimento, operação, gestão e transação de 1085 empresas que responderam ao questionário, quantitativo e exploratório, Inovaindústria. Tal qual foi apresentado na revisão da literatura, os três estágios de evolução digital — digitização, digitalização e transformação digital — compreendiam diferentes arranjos de capacidade digital, que significa a média de todas as capacidades de inovação de uma empresa: de desenvolvimento, operação, gestão e transação. Portanto, para comprovar os arranjos inferidos para cada estágio, foi realizada uma análise baseada em estatística, com o processo de *clusterização* e estatística descritiva, de média e teste ANOVA. Em decorrência disso, comprovou-se que quanto maior a capacidade digital melhor o seu desempenho. Pode-se verificar uma composição similar à inferida anteriormente à análise que explora a relação dos estágios de evolução digital com as capacidades de inovação. Na fase de digitização ressaltam-se as capacidades de transação e de gestão. No estágio de digitalização, a capacidade de transação é acompanhada da capacidade de gestão e operação; nessa fase também há um crescimento considerável da capacidade de desenvolvimento, quando se instaura a relevância da *technological driver*. Por último, na etapa de transformação digital, destacam-se capacidade de transação, de operação e gestão; espera-se, com esse novo arranjo, uma maior capacidade de desenvolvimento, uma vez que tendo a mais elevada capacidade digital é possível inovar e desenvolver novas soluções que estabelecerão um melhor desempenho empresarial. Por meio do corrente trabalho é possível que as empresas planejem em quais capacidades de inovação irão investir, dependendo do seu estágio de evolução digital, para que possam evoluir para o próximo nível, aumentando a sua capacidade digital e, conseqüentemente, a sua performance: eficiência, lucro, produtividade e qualidade, que resultam na maximização de suas vantagens competitivas.

Palavras-chave: Transformação digital; estágios de evolução digital; capacidades de inovação; capacidade digital.

ABSTRACT

The present work aims to identify the arrangement of innovation capabilities in the different stages of digital evolution of Brazilian industrial companies in the midst of the pandemic. For this, the NITEC - Nucleus for Studies in Innovation at the Federal University of Rio Grande do Sul database was used, which analyzed the performance and development, operation, management and transaction areas of 1085 companies that answered the questionnaire, quantitative and exploratory, "Inovaindústria". As presented in the literature review, the three stages of digital evolution — digitization, digitalization and digital transformation — comprised different arrangements of digital capability, which means the average of all the innovation capabilities of a company: development, operation, management and transaction. Therefore, to prove the inferred arrangements for each stage, an analysis was performed based on the clusterization process and descriptive statistics, averages and ANOVA test. As a result of the research, it was found that the greater the digital capability, the better its performance. It's possible to verify a composition similar to the one inferred before the analysis that analyzes the relationship of the stages of digital evolution with the innovation capabilities. In the digitization phase, transaction and management capabilities are essential. In the digitalization stage, the transaction capability is accompanied by the management and operation capabilities; in this phase there is also a considerable growth in the development capability, when the relevance of the technological driver is established. Finally, in the digital transformation stage, there is a transaction capability, operation and management capabilities; with this new arrangement, a greater development capability is expected, since having the highest digital capability it's possible to innovate and develop new solutions that will establish a better business performance. Through current work it's possible for companies to plan which innovation capability they will invest, depending on their stage of digital evolution, so that companies can then evolve to the next level, increasing their digital capability and, consequently, their performance: efficiency, profit, productivity and quality, which a result will be maximization your competitive advantages.

Keywords: Digital transformation; stages of digital evolution; innovation capabilities; digital capability.

1 DEFINIÇÃO DO TEMA DE ESTUDO

Na conjuntura contemporânea, é difícil encontrar etapas da rotina pessoal que não envolvam o digital. Segundo Santos *et al* (2018), desde 1969 até hoje, sentimos os efeitos e vivemos a terceira Revolução industrial, entretanto, desde 2011, vivemos concomitantemente a Indústria 4.0, ou a 4ª Revolução Industrial.

Até então, as tecnologias se concentravam em grandes mudanças no que tange automação e processo programáveis no “chão de fábrica”. Na atualidade, vemos a Indústria 4.0 sem discriminação de setor. A chamada Revolução Digital não se caracteriza apenas por ser consequência da 3ª Revolução Industrial e sim por compor, com novas tecnologias, um conjunto original de mudanças e novo contexto. Para Schwab (2019), revolução significa uma transformação brusca e profunda no contexto em que se vive. “Em nossa história as revoluções têm ocorrido quando novas tecnologias e novas formas de perceber o mundo desencadeiam uma alteração profunda nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos” (SCHWAB, 2019, p.17).

As novas tecnologias se interconectam criando um sistema mais inteligente e ainda mais produtivo. Isso porque a Indústria 4.0 “abrange um conjunto de tecnologias de ponta ligadas à internet com objetivo de tornar os sistemas de produção mais flexíveis e colaborativos.” (SANTOS *et al*, 2018, p. 2). Os autores salientam que com um sistema estruturado e que se comunique rápido entre si é possível gerar dados que possibilitem rápidas tomadas de decisões no cotidiano das empresas. “Melhorias nos processos de decisão melhoram os produtos e serviços, o relacionamento com os clientes, reduzem os desperdícios e os custos e conseqüentemente melhoram os lucros.” (SANTOS *et al*, 2018, p. 5).

Vendo sob essa perspectiva, a empresa deve — internamente — em seus processos e sua organização, estar capacitada para incorporar as novidades digitais. Mais recentemente, é possível perceber o uso de ferramentas e mecanismos, como o *Internet of things* (IOT), uso de grandes bancos de dados, áreas de *business analytics* sendo desenvolvidas dentro das empresas e utilização de inteligência artificial (IA), trazidas pela Revolução 4.0. Para as companhias sobreviverem a esse novo cenário, é preciso uma estrutura integrada na qual as informações referentes à linha produtiva circulem em tempo real e resultem para a empresa na necessária flexibilidade e eficiência, assim tornando os custos gerais e de energia mais baixos.

No entanto, além de impactos operacionais e gerenciais, segundo Martins, Stolt, Freire (2010), o mercado sofre igualmente com esse processo. Existe a necessidade de adaptabilidade por parte das empresas, que, para buscar a expansão e diferenciais em seus negócios, na expectativa de superar concorrentes, devem estar cada vez mais conectadas aos clientes.

Björkdahl (2020) afirma que muitas empresas usam a digitalização e produtos conectados à tecnologia como forma de estabelecerem relação direta com o usuário final. Com a democratização mais intensa da internet e das redes sociais, a partir dos anos 2000, o relacionamento dos consumidores com as empresas foi ressignificado. Visando a busca pela eficiência no relacionamento com seus clientes e potenciais clientes, bem como percebendo a entrada cada vez maior de novos usuários na internet e nas redes sociais, as companhias se atentaram que não bastaria um endereço na web para estarem no meio digital, mas seria necessário o desenvolvimento de sua comunicação e estrutura, visando atender demandas advindas do novo ambiente (MARTINS; STOLT; FREIRE, 2010). Em suma, é a partir da percepção de crescimento do mercado online — aliado à necessidade de mudança organizacional — que muitas empresas conseguem estabelecer caminhos de digitalização para agregar valor e aumentar os lucros.

Com a crise provocada pelo Covid-19 e a necessidade do isolamento e distanciamento social, a sociedade mudou e a revolução digital parece que acelerou. Com o aumento da velocidade do processo de evolução digital, a busca por eficiência pôde ser identificada não somente pelas empresas do setor industrial e de outros segmentos, mas também pelos cidadãos, consumidores e trabalhadores que tiveram que se readaptar à singular realidade. A digitalização e transformação digital das empresas, que já era uma realidade a médio e longo prazo para o empresariado, se tornou urgente e essencial para a manutenção de muitas empresas.

No entanto, foi possível perceber uma grande discrepância entre empresas nos mais diversos estágios de evolução digital. Esse fator é demonstrado na pesquisa global realizada pela VMware, entre março e abril de 2020, a qual aponta que empresas que se voltaram para a digitalização durante a pandemia, tiveram sucesso, seja em aumento da eficiência do negócio, experiência do cliente, ou atualização de plataformas tecnológicas existentes (CIO FROM IDG, 2020). Ou seja, o contexto exigiu investimentos para viabilizar e remodelar operações.

Os estágios de evolução digital das empresas, como será tratado neste trabalho, compreende a migração gradativa das empresas para um estado cada vez mais predominantemente digital. Não somente operações, gestão ou relações de mercado, mas igualmente o desenvolvimento de novos produtos são afetados pelas empresas que se digitalizam.

A jornada começa a partir da **digitização**, transformação do analógico para o digital, conforme Bloomberg (2018), passando pela **digitalização**, onde a empresa começa a usar mais processos de geração, análise e utilização de dados, segundo Björkdahl (2020). Por fim, o terceiro estágio é o de **transformação digital**, o qual Fitzgerald et al (2013) entendem como o de melhorias para o negócio no que tange a produção ou processo de criação de novos modelos de negócio ou, ainda, o desenvolvimento de melhores e novas experiências ao cliente. Essa terceira etapa deve, inclusive, tornar a empresa mais propositiva a desenvolver novos produtos e serviços digitais.

Porém, para engendrar tal processo, as empresas não irão simplesmente adotar as chamadas “soluções digitais”. Elas deverão alterar desde sua própria base de conhecimento e tecnologia, passando por sua estrutura e a forma de alocar os recursos, até mesmo suas habilidades e padrões de comportamento. Elas deverão se tornar maduras o suficiente para desenvolver internamente soluções e inovar nesse sentido. Em suma, para engrenar um progresso nos estágios de evolução digital, as empresas devem ajustar – se não, alterar – estrategicamente suas capacidades de inovação.

Por trás desses objetivos estratégicos para a empresa prosperar, existe, na realidade, conhecimentos, tecnologias, recursos e rotinas que deverão permitir, ou não, que ela os concretize. Essas são as chamadas capacidades da empresa, um conjunto de habilidades tal que se espalha por toda a empresa — desde a necessidade de desenvolvimento de produtos, a operação de um processo, a busca por eficiência gerencial e a realização de ganhos de mercado. Zawislak et al (2012) propõem um modelo de capacidades de inovação para avaliar os diferentes níveis e arranjos dessas habilidades, e que fazem uma empresa funcionar e que permitem sua evolução ao longo do tempo.

Nesse sentido, o cerne da argumentação deste trabalho está, justamente, no fato de que uma empresa que se engaje em um processo de evolução digital deverá não somente ter conhecimento do nível e do arranjo de suas capacidades de

inovação, mas principalmente poder avaliar quais são os “passos de capacitação” (i.e., de mudança nas capacidades e no seu arranjo) necessários para ter sucesso nesse processo. Em síntese, diferentes arranjos de capacidades de inovação irão encarar os desafios da revolução digital de forma diferente.

2 JUSTIFICATIVA

Dados da OCDE divulgados pelo IEDI (2021) apontam que existe um “(...) uso relativamente baixo das tecnologias avançadas na manufatura brasileira”. Além disso, o estudo compara o baixo número de conexões com o baixo uso de tecnologia na indústria brasileira, já que “a cada 100 habitantes, indicador da implementação da IoT, registrado no Brasil em 2019 foi de 10,6, menos da metade da média da OCDE, que é da ordem de 22 por cada 100 habitantes.”. Como forma de melhorar o contexto, a OCDE indica algumas recomendações, dentre elas: melhor acesso às tecnologias estrangeiras, reduzindo tarifas que incidem sobre elas; melhorar acesso aos serviços técnicos e administrativos importados, reduzindo a CIDE; estimular a concorrência do mercado interno, a partir da abertura externa; simplificar sistema tributário interno; entre outras.

Por outro lado, dado o novo cenário, é possível designar a Covid-19 como um “agente acelerador do digital”. No Brasil, essa realidade não é diferente. As empresas tiveram que reagir rapidamente à crise que estabeleceu, o que originou, diferentes exemplos de adoção de tecnologias digitais, mesmo em meio aos problemas com a implementação de tecnologias que foram demonstrados pela OCDE.

Aproveitando oportunidades trazidas por novos hábitos de consumo dos brasileiros durante a pandemia, o e-commerce ganhou participação no mercado, tendo batido recorde de crescimento no faturamento e volume de vendas no primeiro semestre de 2020, batendo os 38,8 bilhões em receita, conforme pesquisa realizada pelo Ebit (2020). Em contrapartida, um considerável número de empresas não conseguiu essa reação rápida e acabaram sendo abaladas pela crise. Segundo a pesquisa Pulso Empresa (2020), realizada pelo IBGE, até o final da primeira quinzena de julho, em relação ao período anterior ao início da pandemia, houve diminuição nas vendas e serviços comercializados para 70,7% das empresas. Em especial, o setor industrial tem sofrido de modo mais severo — o acumulado de produção industrial da indústria gaúcha, por exemplo, em julho de 2020, contando os últimos doze meses, é de -9,7%.

Assim sendo, quais são os estágios de evolução digital pelo qual as empresas industriais passam para se adequar ao processo de evolução digital acelerado pela

crise do Covid-19? Mais ainda, para o processo de evolução digital ocorrer, quais capacidades de inovação as empresas industriais brasileiras precisarão desenvolver?

O presente trabalho visa entender quais são os estágios de evolução digital (i.e., digitização, digitalização e transformação digital) e quais capacidades de inovação são necessárias serem desenvolvidas pelas empresas do setor industrial brasileiro para que progridam e amadureçam digitalmente. Para tanto, pretende-se aprofundar o entendimento e a percepção de quais são e como se desenvolvem os estágios de evolução digital dentro das organizações, através de um estudo quantitativo e exploratório, que avaliará as diferentes composições e níveis de capacidades de inovação das empresas em cada estágio de evolução digital.

A contribuição acadêmica e gerencial que se propõe este trabalho para o tema do qual se trata na Administração é o de identificar o arranjo das capacidades de inovação nos diferentes estágios de evolução digital de empresas industriais brasileiras em meio a pandemia. Com isso, as empresas industriais brasileiras podem identificar sua fase digital, entendendo em quais capacidades devem investir para progredir para o próximo estágio digital.

3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem por objetivo identificar o arranjo das capacidades de inovação nos diferentes estágios de evolução digital de empresas industriais brasileiras em meio a pandemia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os *clusters* para cada estágio de evolução digital;
- Determinar o nível de capacidades de inovação e de performance para cada *cluster*;
- Comparar as capacidades de inovação das empresas nos estágios de evolução digital.

4 REVISÃO TEÓRICA

Na revisão teórica será abordada a busca de eficiência geral das empresas, entendendo o motivo da existência das empresas e de que forma trabalham para prosperarem. Então, do ponto de vista de manutenção e desenvolvimento das companhias, não só em meio a pandemia, mas historicamente, surge o tópico que será trabalhado: capacidade de inovação.

Os níveis de capacidades de inovação das empresas serão abordados posteriormente, pois contribuem para a definição dos estágios de evolução digital das empresas: de digitização, digitalização e transformação digital. Enfim, as capacidades serão relacionadas com os estágios de evolução digital das empresas, o que definirá seu impacto em cada estágio do processo.

4.1 BUSCA DE EFICIÊNCIA GERAL PELAS EMPRESAS

Os objetivos empresariais têm relação direta com a existência das empresas e com o que motiva sua existência dentro da economia e sociedade como um todo. Para que haja agregação de valor nos produtos e serviços do mercado e, por consequência, a sociedade desenvolva maior conhecimento e melhores soluções é necessário que a alocação dos recursos dentro das empresas esteja em plena eficiência. A eficiência, no que tange o cenário empresarial, tem relação direta com a qualidade e a produtividade. Enquanto a qualidade exprime como está o conjunto empresarial, o nível de produtividade reflete mais a perspectiva operacional. O equilíbrio entre qualidade e produtividade se traduz na eficiência da gestão como um todo.

A firma é entendida como o “agente econômico de transação que realiza a produção e venda de bens e serviços dentro das expectativas de outro agente, o consumidor” (ZAWISLAK *et al*, 2012, p. 15). Nesse sentido, Santos *et al* (2018) reiteram que os desenvolvimentos tecnológicos foram muito importantes para que, nos últimos anos, as organizações industriais enfrentassem a necessidade de serem mais competitivas. “Para fornecer produtos com custos reduzidos e com maior qualidade, a maneira como os bens são produzidos e os serviços oferecidos está sofrendo drásticas alterações.” (SANTOS *et al*, 2018, p. 11).

Pode-se afirmar que com baixa qualidade, mesmo tendo boa gestão produtiva e do processo, haverá impacto negativo na produtividade, elevação do custo do

produto, além de baixa no lucro. Isso porque, quando o produto é entregue com defeito, por exemplo, o mesmo volta à fábrica e menos pessoas trabalham na produção de novos produtos para se atentar a corrigir o defeituoso e entender o que causou o problema.

De fato, assim como com uma maior eficiência na gestão da empresa os custos são reduzidos e os produtos entregues com maior qualidade, é preciso certificar-se não somente que o processo administrativo e produtivo está funcionando bem, mas que o produto em si está a pleno, para evitar futuros problemas que impactem negativamente na organização. Introduzindo à empresa programas e ferramentas de qualidade, a mesma eleva “(...) a satisfação dos clientes, aprimora a gestão dos recursos, melhora a produtividade, além de melhorar o monitoramento do desempenho da qualidade e a identificação e solução de problemas” (OLIVEIRA et al, 2011, p. 719). Haja vista as questões anteriores, verifica-se mais uma vantagem competitiva em organizações que contemplam em seus sistemas padrões de qualidade. Ademais, Oliveira *et al* (2011) afirmam que a partir da introdução de preceitos da qualidade aumenta-se a produtividade, os processos se tornam mais eficientes e eficazes o que imprime o aumento dos lucros da organização; com a melhoria do gerenciamento dos recursos, processos a produção evolui e assim evitam-se desperdícios, o que favorece a repercussão positiva à área financeira.

Sobre a produtividade, “(...) consiste no grau de efetividade com que os recursos, tecnologias e insumos são geridos no processo produtivo, a fim de gerar produto / serviço, ou ainda, agregar valor à produção.” (BALVEDI, 2016, p. 18). O nível máximo de lucro e mínimo de custo, que sempre buscam as empresas, muito irá depender dos fatores de produção que demonstrarão eficiência na dimensão de insumo, como:

A eficiência de uma empresa, na dimensão dos insumos, pode ser obtida a partir da estimativa de uma função de fronteira. A função fronteira é o padrão em relação ao qual será medida a eficiência da firma observada. Este é o caso das funções de produção, custo e lucro, todas definidas como conceitos de fronteira. Por exemplo, funções de produção fronteira dão o máximo produto possível, dado algum nível de insumos. (TUPY; YAMAGUCHI, 1998, p. 6)

Para colocar a eficiência e produtividade em prática nos aspectos que lhe cabem, a empresa precisa estar com uma firma segura para propor novas soluções que aumentem suas margens no mercado e com uma estrutura organizacional que coordene bem a firma de forma a maximizar o uso dos recursos. Zawislak *et al* (2012)

compreendem que o fator determinante para a firma existir dentro de uma empresa é através da detenção de um conhecimento específico que se traduz com eficiência no desenvolvimento de produtos e serviços “raros” com potencial demanda no mercado. À título de exemplo, “Uma firma eficiente no produto opera onde existem retornos constantes de escala, ou seja, onde uma mudança no produto resulta em mudança proporcional nos custos.” (TUPY; YAMAGUCHI, 1998, p. 4).

“A produtividade varia devido a diferenças na tecnologia de produção, na eficiência dos processos de produção e no ambiente em que ocorre a produção.” (TUPY; YAMAGUCHI, 1998, p.3). Entendendo essa variação, pode-se dizer que a produtividade — quando suportada por fatores ideais de eficiência, tecnologia de produção e ambiente — resulta no sucesso de uma empresa com custos mínimos e lucros maximizados, isso porque a firma espera que sua capacidade operacional se mantenha minimizando custos, maximizando a qualidade dos produtos e serviços, flexibilidade e resultados, na forma de capacidade de resposta (ZAWISLAK *et al*, 2012). Por outro lado, diferente de Tupy e Yamaguchi (1998), Balvedi (2016) destaca sobre a produtividade que:

“(...) apesar do advento de novas tecnologias impulsionarem a produtividade, esta não pode ser considerada indicador de progresso tecnológico, visto que é influenciada por outras variáveis, como nível educacional, capacitação dos trabalhadores, organização e metodologias de produção, variações dos próprios insumos de produção (matéria-prima), processos produtivos alternativos / equivalentes, regulamentações ambientais e trabalhistas, entre outras.” (BALVEDI, 2016, p. 15)

Portanto, entende-se que, de nada adianta compor a empresa com as tecnologias necessárias para que a mesma seja plenamente produtiva, se, por exemplo, não estiver com suas demais dimensões alinhadas. Produto, processo, gestão e comercial devem funcionar segundo o aparelhamento tecnológico e o padrão de eficiência (qualidade e produtividade) necessários. E, nesse aspecto, o domínio das capacidades é fundamental para viabilizar o negócio.

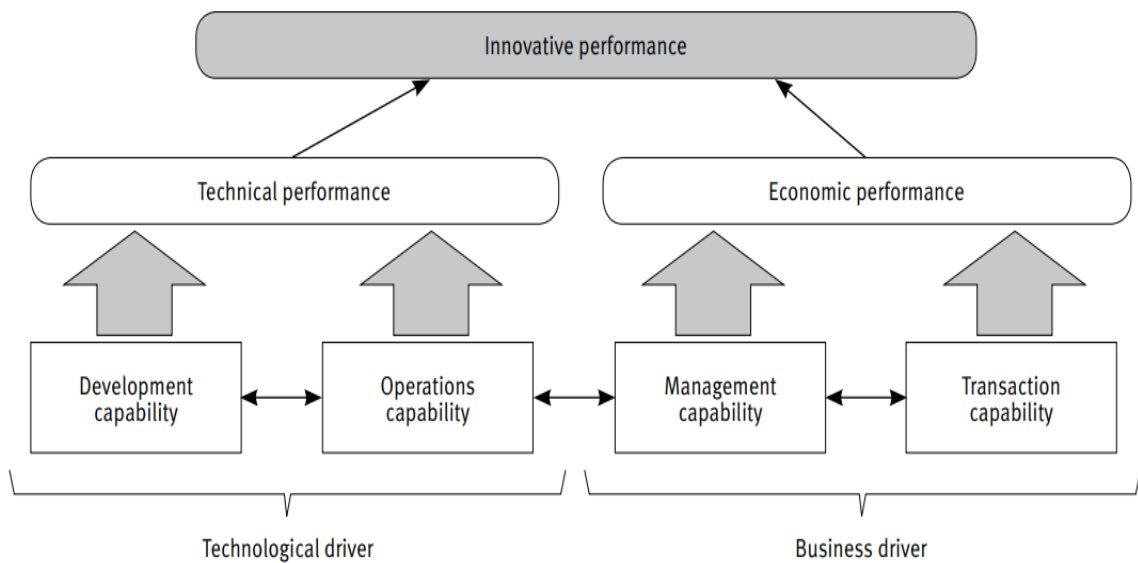
4.2 CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

Como destacado anteriormente, para que a firma possa buscar por eficiência, a mesma precisa desenvolver capacidades que a possibilitem agregar vantagens competitivas. Zawislak *et al* (2012) entendem que além da composição da firma ser a combinação de diversas capacidades, a existência da firma a longo prazo só é

possível se a mesma estiver atenta a se atualizar quanto ao seu conhecimento e suas capacidades de inovação. Não basta que as firmas façam uso de tecnologias que se democratizaram, pois essas todas as empresas do seu setor também as utilizarão. Para que se destaquem, é necessário “quebrar paradigmas”, inovar e, portanto, estabelecer sua vantagem competitiva e barreira frente à concorrência que lhes possibilitarão lucros extraordinários.

Zawislak *et al* (2012) definem a capacidade de inovação como resultado da combinação do processo de aprendizagem tecnológica da empresa que promove o desenvolvimento das capacidades de desenvolvimento e operação, de gestão e transação. Nesse sentido, os autores compreendem que com a integração advindas dessas quatro capacidades pode-se estabelecer a inovação, capaz de criar vantagens competitivas para as empresas. Além disso, as quatro capacidades essenciais da firma estão divididas em dois grupos, *technological driver*, no qual estão inclusas capacidade de desenvolvimento e operação e o *business driver*, no qual capacidade de gestão e transação estão incluídas; essas capacidades são naturalmente dinâmicas e variam em seu grau, conforme a inovação, segundo os autores (Alves et al., 2017).

Figura 1- Modelo de inovação empresarial baseado em capacidade



Fonte: Alves et al (2017)

É necessário um conjunto de capacidades que organizem o processo de inovação dentro da empresa. A capacidade de desenvolvimento, que significa a

habilidade — mais do que ter a capacidade em si de desenvolvimento — e a possibilidade de desenvolver determinada tecnologia, à título de exemplo, mesmo sem efetivamente realizá-la. Essa capacidade leva à mudança técnica que acarreta um processo de inovação bem sucedido (ZAWISLAK *et al*, 2012). Zawislak *et al* (2012) apontam que isso só é realizável com a capacidade operacional que traduz e dá forma ao produto pensado e desenvolvido pela capacidade anterior. Ainda, comentam a existência da capacidade de transação responsáveis por tornar palpável os lucros Schumpeterianos, ou extraordinários das firmas, advindos do processo que tornam os resultados da firma superiores aos que ganham empresas do mesmo mercado. Ademais, compõem as capacidades da firma a capacidade de gestão, responsável por fazer a gestão do desempenho das demais capacidades: de operação, desenvolvimento e de transação (ZAWISLAK *et al*, 2012).

As plataformas e ferramentas digitais garantem uma aceleração e multiplicação desse processo constante e natural das empresas de busca pela eficiência. O digital possibilita uma análise mais direcionada aos principais problemas de uma linha de produção e a resolução pode ser aplicada sem que a operação tenha que ser parada (forma padrão como eram realizadas melhorias antigamente). Isso assegura uma maior eficiência no sentido logístico da melhoria e aumento dos lucros, uma vez que, mesmo não parando o setor produtivo, a solução pode ser implementada. Por isso, é sobre esse aspecto digital que a próxima seção tratará.

4.3 REVOLUÇÃO DIGITAL

Pufal *et al* (2014) afirmam que só é possível que a inovação exista se a companhia conseguir fazer com que tanto suas vendas, quanto suas produções sejam eficientes. Ainda, reforçam que o sucesso só é possível quando existe um gerenciamento de recursos internos e externos. Para que seja possível essa inserção em canais digitais, é preciso que o mundo corporativo desenvolva e reflita sobre suas capacidades físicas, acrescidas de tecnologia para o oferecimento dos mesmos serviços e produtos no meio eletrônico de forma melhor, mais eficiente e diferenciada de seus concorrentes.

A Revolução Digital teve início no final do século XX e foi considerada a quarta revolução industrial por diversos autores, assim como Schwab (2019). Também, segundo o autor, a atual revolução se caracteriza pela internet distribuída de forma

móvel e mais acessível por grande parte da sociedade. Além disso, entende que a caracterização da, também chamada, “Indústria 4.0” deve-se a “(...) sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizado em máquina).” (SCHWAB, 2019, p. 18).

O cenário atual só é possível, pois nos anos 90 teve início a disseminação da rede mundial de computadores: a internet. Junto a isso os celulares e computadores começaram a ser difundidos no que tange a capacidade de cidadãos comuns tê-los em suas residências. O ponto-chave para a revolução estar no patamar e com a dimensão presente é o lançamento do primeiro *iphone*, em 2007. Com um microcomputador móvel em mãos, da nova forma com a qual se estabeleceu, com aplicativos agregando novas funcionalidades, entre outros mecanismos, os comportamentos começaram a mudar e novas possibilidades começaram a surgir. Mas foi em 2011 que o governo alemão foi responsável por efetivamente dar início a 4ª Revolução Industrial: “O governo alemão definiu os desafios, oportunidades e efeitos da digitalização para empresas de manufatura como “Indústria 4.0”.” (BJÖRKDAHL, 2020, p. 18). É claro que essa definição repercutiu ao redor do mundo e agitou o desenvolvimento da indústria nesses aspectos pré-estabelecidos.

Schwab (2019) pontua que sensores e diversos mecanismos de conexão da vida física para o digital estão se disseminando de uma forma impressionantemente rápida. Ainda, reitera que com o barateamento e aumento da capacidade dessas ferramentas, elas vêm sendo instaladas em diversos locais, como *smartphones*, roupas, delicadas, transporte e têm acarretado no aumento da eficiência e simplicidade na vida dos consumidores, quase sem que aumentem os custos pelo seu uso.

As empresas têm aproveitado a Era Digital para superar os quesitos qualidade, eficiência, produtividade e, até mesmo, desenvolvimento de novos produtos, o que vêm acarretando a diminuição dos custos e aumento dos lucros. Com as novas ferramentas e possibilidades de automação podem diminuir gastos e, entrando no comércio eletrônico, que vem crescendo exponencialmente ano a ano, absorvem um novo ponto de contato e penetração no mercado, visando dialogar com seu público e chegar a novos consumidores que, não necessariamente, encontrariam a empresa por outro canal.

Björkdahl (2020) reitera que a utilização da digitalização permite que a “Indústria 4.0” utilize sistemas que compreendam o aprendizado de máquina via

algoritmos, que identificam defeitos no processo de produção e diminuem a necessidade de pausa da linha de produção e retirada manual de produtos para verificação de defeitos e qualidade. Com isso, o uso de dispositivos que identifiquem via inteligência artificial o desempenho dos produtos ao longo do tempo, tal como softwares, colaboram para a manutenção preditiva que entra no lugar da manutenção preventiva, garantindo economia de tempo, custos por erro, entre outros. O autor também retratou que vêm havendo investimentos em indústrias digitais, pois há o entendimento de que se tornarão mais competitivas, tendo custos de produção menores e confeccionando produtos com melhor qualidade. Essas vantagens favorecem ao que visa a firma: aumento de qualidade, produtividade e eficiência que resultam em perdas menores e ganhos maiores.

Assim como na Revolução Industrial, a organização do trabalho e a mecanização eram os vetores de eficiência, na contemporaneidade o vetor de eficiência, pode-se afirmar, é o digital. A analogia fica ainda mais palpável com o estudo de Schwab (2019), que mostra um comparativo entre empresas da década de 90 e 2010 no que tange faturamento e receita: “Hoje é possível criar uma unidade de riqueza com muito menos trabalhadores, em comparação há 10 ou 15 anos, porque os custos marginais das empresas digitais tendem a zero” (SCHWAB, 2019, p. 21). Uma vez que existe mais inteligência via fatores digitais aplicados à operação, nas indústrias que possuem o processo evolução digital ativo, menos trabalhadores precisam estar nesse setor, o que possibilita uma realocação desses trabalhadores para atividades de cunho estratégico (BJÖRKDAHL, 2020). Mais trabalhadores em atividades estratégicas, junto a sistemas inteligentes e menor número de operadores em atividades repetitivas possibilitam maior agregação de valor, produtividade, eficiência e qualidade, traduzindo ao que se propõe a firma. Por consequência, as firmas entregam soluções mais valiosas ao mercado e à sociedade que resultam no aumento dos lucros e na redução dos custos e, ainda, justificam o momento atual estabelecido pelas firmas frente à relevância que dão ao digital.

Wrede *et al* (2020) destaca a proporção que o e-commerce representava até 2019 para as empresas mais valiosas do mundo (como Google e Amazon), 14,1% e a projeção para 2023: 22%. Além disso, o autor aponta que alterações comportamentais e experiências dos usuários cada vez mais são facilitadas por “pontos de contatos digitais”, ilustra com exemplos, como: a dependência e crescimento de mídias sociais, de aplicativos, uso de tecnologia artificial para suporte

ao usuário, entre outros. Como resposta às alterações consideráveis no contexto atual, as companhias, para manter ou superar sua posição no mercado em relação às demais empresas do segmento, têm se empenhado, pois necessitam realizar ajustes fundamentais em todo o seu conjunto (WREDE *et al*, 2020).

Desse modo, com a intenção de prosperarem por meio da redução de perdas, ganho de valor nos produtos e serviços e maximização da rentabilidade, as empresas precisam se mobilizar para se adaptar, espelhando sua operação para o meio digital, o que exige o movimento de digitalização da empresa. Demeter, Losonci, Nagy (2020) veem os recursos da “Indústria 4.0” partindo de novas capacidades organizacionais internas, percebidas em empresas à frente na “jornada digital”. Essas novas capacidades organizacionais não deixam de ser um modo através do qual as empresas se preparam para introduzir e desenvolver as novas tecnologias, conhecimentos e agregação de valor dentro de sua estrutura. Por isso, a próxima seção tratará sobre os estágios de evolução digital das empresas.

4.4 ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO DIGITAL DAS EMPRESAS

“A digitalização penetra em todas as áreas da vida e cria novas formas de trabalhar, comunicar e cooperar” (SANCHÉZ, 2016, p. 1). No mundo corporativo, é possível identificar algumas fases de negócio e possibilidades, conforme o grau de digitalização. Em outras palavras, a adoção, a adaptação, o uso e até mesmo o desenvolvimento de soluções digitais pelas empresas está ocorrendo em níveis diferentes.

O objetivo é entender quais benefícios e possibilidades são abertos e podem contribuir para o melhor e mais digital funcionamento das organizações, por meio dos estágios de evolução digital em que se encontram as firmas. Nesse sentido, buscase, através do referencial teórico, abordar os conceitos de **digitization** (Bloomberg, 2018), de **digitalization** (Pagani e Pardo, 2017) e de **transformação digital** (Kane *et al*, 2015).

4.4.1 Digitização

Segundo Bloomberg (2018), *digitization* (ou digitização) é o processo de transformar algo analógico em digital, o mesmo já vem sendo trabalhado há algumas

décadas em diversas empresas que vêm passando informações de documentos em papel para o computador. Outro autor complementa o conceito e traz exemplos, afirmando que é “transformar páginas em *bytes*, por exemplo, escanear um documento ou baixar uma gravação de som. Muitas vezes também compreende o processo de mover um processo do manual para o digital”, (GOBBLE, 2018, p. 1).

Ainda, D’Oliveira (2016), conclui:

“A digitização de negócios remete a todas as empresas. O conceito do uso de tecnologias, não somente como apoio na cadeia valor de seus produtos e serviços, mas no seu uso para negócios verdadeiramente digitais, o que torna todas as empresas também empresas de base tecnológica.” (D’OLIVEIRA, 2016, p.18)

Nessa linha, a digitização pode ser entendida como o primeiro passo para o início de um processo digital dentro das organizações. Com a digitização implementada, a empresa aumenta suas possibilidades em termos de evolução digital, ao ponto de começar a envolver, no processo de tecnologia em desenvolvimento dentro da empresa, seus produtos e serviços.

Ainda, “O aumento da digitização reduz drasticamente os custos de transação para a coleta de informações, comunicação e atividades de controle.” (LOEBBECKE E PICOT, 2015, p. 3) o que, por conseguinte, acarreta na prosperidade da empresa. Isso porque o processo contribui, inicialmente, para um dos objetivos da firma: a redução de custos momentânea e possibilita o início do processo que pode gerar maior agregação de valor aos serviços e produtos ofertados. Loebbecke e Picot (2015) complementam que empresas que estiverem passando pelo processo de maior digitização e análise de *big data* poderão, se tiverem acréscimo de melhorias em seus modelos de negócios, substituir, no longo prazo, modelos de negócios menos eficientes. Essas melhorias nos modelos de negócios, citadas pelos autores à frente dos processos existentes, otimizam-nos e, em decorrência disso, aumentam a eficiência geral e qualidade dos valores (produtos e serviços) oferecidos pelas empresas.

4.4.2 Digitalização

No português, a *digitalization*, seria o que entendemos por digitalização. Porter e Heppelmann (2014) consideram que existiram três *Waves of IT-Driven Competition*. As duas primeiras ondas, consideraram que se desenvolveram, respectivamente, dos

anos 1960 aos 70 e dos anos 1980 aos 90, foram fundamentais para transformações no que tange a cadeia de valor. Na terceira onda a tecnologia da informação passa a fazer parte do serviço/produto ofertado, através dos softwares, sensores, processadores (entre outros), pois incorporam os mesmos e trazem melhorias à sua funcionalidade e desempenho (PORTER e HEPPELMANN, 2014). Para tanto, a digitalização é fundamental e possibilita que sejam realizadas as transformações necessárias nos processos digitais dentro de uma empresa, como por exemplo, a implementação de um software e, então, sejam ofertados produtos que se encaixem dentro das características propostas por essa terceira onda da Tecnologia da Informação.

Björkdahl (2020) compreende que, simplificando o conceito de digitalização, essa pode ser vista como o processo de aumento da dimensão que envolve a geração, análise e utilização dos dados. O autor indica que os objetivos seriam fazer a empresa crescer através da geração de valor a ser percebido pelos clientes, com a modificação dos formatos analógicos para digitais e, ainda, para fazer aumentar a eficiência interna de sua operação como um todo. Essa definição corrobora com a finalidade para a qual se propõe uma firma próspera, a de reduzir custos, através do aumento da eficiência produtiva, e a de gerar valor no intento a fim de maximizar seu lucro.

O conceito trazido por Björkdahl (2020) também ressalta a relação entre digitização e digitalização. O processo puramente de transformar algo analógico para digital, refere-se ao primeiro conceito apresentado. Não obstante, esse processo, somado ao aspecto de utilização mais intensa de dados para aumento de geração de eficiência e valor à firma, torna o processo um pouco mais desenvolvido e tecnológico, traduzido pela digitalização.

Muro *et al* (2017) afirma que a Gartner Inc define a digitalização como o processo de empregar tecnologias e informações digitais com a finalidade de transformar operações de negócios. Entretanto, o glossário da Gartner define a digitalização de forma diferente, como: "(...) o uso de tecnologias digitais para mudar um modelo de negócio e fornecer novas formas e oportunidades de geração de valor. É o processo de mudança para um negócio digital" (GARTNER GLOSSARY, 2020, p. 1). As diferentes formas de conceito dentro da mesma instituição, reforçam que ainda é difícil definir o que é o processo e quais são os estágios de evolução digital de uma empresa, uma vez que ele não é palpável. O principal ponto de desencontro é no que

tange ao entendimento da mudança na operação do negócio ou do negócio em si para o formato digital.

Pagani e Pardo (2017) consideram a digitalização como absorção, por parte das empresas, de soluções, mecanismos e ferramentas que envolvam tecnologia e informação associada ao uso da internet. Portanto, pode-se entender uma relação entre os conceitos. Os diferentes conceitos trazidos pelos autores entendem a digitalização como um processo que envolve de forma central tecnologia e informação dentro da empresa como o meio de solucionar problemas de forma nova. Essa associação pode fazer com que, no limite, novos produtos e serviços sejam desenvolvidos pela empresa, o que fomentaria uma transformação da operação do negócio, muito provavelmente para o digital, tendo em vista que a TI está no cerne da nova solução. As novas soluções, mecanismos e ferramentas se interligam e efetivamente funcionam dando forma a uma nova estrutura de gestão no que tange ao funcionamento da companhia e possibilidade de resultados. Como será visto a seguir, é na etapa de transformação digital que se tem, realmente, o processo de inovação.

4.4.3 Transformação Digital

“No passado, a maioria das tecnologias da informação adotadas pelas organizações era um meio de reduzir custos operacionais e aumentar a produtividade.” (SANCHÉZ, 2016. p. 1). Com o passar dos anos e a evolução dos meios digitais, o objetivo de introduzir a tecnologia dentro do meio corporativo se desenvolveu e estabeleceu novo interesse, implicando em novas oportunidades e caminhos para as empresas. Verhoef *et al* (2019) entendem que a transformação digital é multidisciplinar por natureza visto que as mudanças necessárias que essa envolve vão desde a estratégia, passam pela organização, tecnologia da informação, até chegar no marketing e *supply chain*.

De acordo com Kane *et al* (2015), a transformação digital de empresas, mais do que no quesito tecnologia, tem relação direta com o grau de maturidade digital em que se encontra. A maturidade digital é entendida como o resultado da estratégia, cultura e liderança.

Para os autores, a maturidade digital, por esse motivo, liga-se com a integração de experiências *online* e *offline*, com o uso e análise de dados para tomadas de

decisões e operações e com a atenção à efemeridade de duração dos modelos de negócios. Nessa linha, eles abordam a necessidade de ressignificar o negócio por meio de ter uma estratégia digital clara que não se resume a simplesmente implantar tecnologias, mas, muito mais, alterar de modo geral todas as dimensões da empresa.

Kane *et al* (2015) demonstram que isso é possível através de uma cultura que incentive funcionários a mudarem e inventarem o novo, a assumirem riscos de forma a tornar a organização mais colaborativa e disruptiva. Além disso, entendem que as lideranças precisam ter fluência digital a ponto de conseguirem conceituar e definir caminhos que envolvam tecnologias. Com o devido conhecimento para tal necessitam passar confiança aos seus liderados, com a finalidade de que se comprometam com o processo digital da organização. Fitzgerald *et al* (2013) compreende a transformação digital de uma forma diferente. Os autores definem a transformação digital como a utilização de novas tecnologias que resultem em melhorias para o negócio, seja para melhorar a parte operacional da empresa ou desenvolver novos modelos de negócio para a mesma, seja para levar aos clientes uma nova e melhor experiência.

Casadesus-Masanell e Ricart (2010) entendem o modelo de negócio como a tradução da estratégia a qual a empresa se propõe. A estratégia da empresa implica na concepção de *dynamic capabilities* (no médio prazo) que limitam modelos de negócios, no cenário atual ou futuro próximo, no que diz respeito ao enfrentamento de circunstâncias presentes ou venturas (DASILVA e TRKMAN, 2014). DaSilva e Trkman (2014), então, entendem que a estratégia está relacionada com a construção de *dynamic capabilities* que solucionem problemas por meio de modelos de negócios; os modelos de negócios estão diretamente ligados às *dynamic capabilities* as quais limitam-no. As capacidades são de posse da empresa e não podem ser transferidas, vendidas ou trocadas no mercado (PUFAL *et al*, 2014).

Em suma, o processo de transformação digital não tem a incumbência apenas de transformar algo analógico para o digital (digitalização), ou usar disso somada ao aumento da geração, utilização e análise de dados para agregar valor ao negócio e aumentar a eficiência operacional da empresa (digitalização). Com tudo isso alinhado, a transformação digital mira usar de todos esses meios para redimensionar o escopo/modelo do negócio, a fim de trazer uma nova proposta de valor que, portanto, traduza o novo momento de relações e perspectivas digitais vividas pela sociedade contemporânea, tornando a firma mais alinhada a esse momento social, de forma que possa levar novas soluções ao corpo social.

Warner e Wäger (2018) percebem a transformação digital como uma capacidade (chamam de *digital transforming capabilities*) resultado da união de 3 “microfundamentos”. São eles: a transição em um ambiente de inovação, remodelamento de estruturas/processos internos e evolução, melhoria, no quesito de maturidade digital. Os autores entendem que os objetivos principais dessa capacidade é a coordenação de problemas no que diz respeito a funcionamentos internos e externos, redesenho da flexibilidade e gerenciamento de estrutura de lideranças e evolução dos funcionários selecionados em programas de recrutamento externos e desenvolvidos/capacitados internamente pela organização.

4.5 RELAÇÃO DAS CAPACIDADES COM A EVOLUÇÃO DIGITAL

Entendendo cada estágio do processo de evolução digital das empresas, é possível estabelecer uma associação desses estágios – digitização, digitalização e transformação digital – com as capacidades de inovação – desenvolvimento, operação, gestão e transação. A integração das quatro capacidades possibilita o desenvolvimento de novos produtos com maior poder de agregação de valor, que serão produzidos em volumes adequados e gerenciados de modo eficiente para garantir qualidade e produtividade, para serem comercializados e satisfazerem as necessidades dos consumidores (PUFAL *et al*, 2014).

O pressuposto a ser defendido aqui é que as capacidades de inovação estarão relativamente equilibradas, após o processo de evolução digital, a partir do estágio de transformação digital. No entanto, até esse estágio, a empresa precisa desenvolver de forma gradual e diferente cada uma das capacidades, passando por cada um dos estágios de evolução digital.

No que tange a digitização, por ser o primeiro estágio, ou seja, simplesmente transformar algo analógico para o digital, a primeira dimensão da empresa que será impactada é a forma de atuação da empresa em relação ao mercado (Bloomberg, 2018). Nesse sentido, percebe-se a ação da capacidade de transação que se propõe a alcançar lucros extraordinários possíveis, uma vez que a empresa entregue ao mercado soluções de forma diferente do usual.

Entende-se, assim, o primeiro movimento de incorporação de soluções digitais como aquele que impacta, principalmente, o desenvolvimento da capacidade transacional. Obviamente, para tanto, é necessário, mesmo que de modo ainda

superficial, o desenvolvimento da capacidade de gestão. Além do que o processo de digitalização, segundo Loebbecke e Picot (2015) começam a reduzir gastos com transação, já que impactam positivamente readequando coleta de informações, comunicação e atividades de controle - relacionadas ao gerenciamento organizacional.

Um exemplo para essa etapa poderia ser uma empresa que vende somente presencial (*offline*), desenvolver um site para vender de forma *online*. Num primeiro momento será preparado o site apenas para que seja possível realizar uma compra. Porém, automaticamente, já estará sendo criada uma base de dados com os produtos a serem oferecidos, além de histórico de compra e dados dos consumidores que finalizarem um pedido por ali, por exemplo.

O estágio de digitalização decorre do aumento da absorção de informações, soluções e ferramentas ligadas à tecnologia através do uso da internet (PAGANI e PARDO, 2017). Nesse sentido, essa detém o desenvolvimento da capacidade de gestão, predominantemente, uma vez que melhora e liga a base de dados da internet à gestão do negócio. Concomitantemente, essa etapa traz consigo as melhorias transacionais, além de dar início ao crescimento da capacidade de operação, uma vez que cria a estrutura prévia para tal.

No que diz respeito ao estágio de transformação digital, percebe-se que toda a estrutura transacional e de gestão interligadas, fazem com que a empresa esteja pronta para, também, realizar a operação de forma integrada e desenvolver, então, sua capacidade operacional. Aqui abre-se, por fim, a possibilidade de evoluir a capacidade de desenvolvimento. Isso porque, nessa etapa, visa-se o desenvolvimento de uma nova solução produto/serviço que, claro, gere ganhos econômicos para a empresa. Então, nesse estágio, compreende-se o que há de mais puro no que tange a inovação.

No quadro 1 sugere-se três proposições de arranjo e predominância das capacidades de inovação, conforme os diferentes estágios de evolução digital. Como apresentado anteriormente, cada estágio de evolução digital impacta em uma capacidade predominantemente, mantém, se houver, capacidades dos estágios anteriores e, por último, dá início à capacidade predominante da próxima fase (que fica entre parênteses no Quadro 1).

Quadro 1- Relação dos Estágios de Evolução Digital com as Capacidades de Inovação

Estágios de Evolução Digital	Capacidades de Inovação
Digitização	Capacidade de Transação (Capacidade de Gestão)
Digitalização	Capacidade de Transação, Capacidade de Gestão; (Capacidade de Operação)
Transformação Digital	Capacidade de Transação, Capacidade de Gestão, Capacidade de Operação (Capacidade de Desenvolvimento)

Fonte: Elaborada pela autora com base em Zawislak *et al*, 2012.

Em suma, parte-se do pressuposto que para cada estágio da evolução digital haverá respectivas capacidades de inovação necessárias para percorrê-la. Se o estágio de digitização, por ser mais simples e pontual, permite que a empresa faça alterações principalmente em seu caráter comercial, o estágio de digitalização, por envolver informações e sistemas, impõe alterações de gestão e operação. Já, na fase de transformação digital, tendo alterado operação, gestão e transação, repercute, principalmente, a capacidade de desenvolvimento. Isso significa que ao longo dos estágios de evolução digital as capacidades vão se somando, até resultarem no seu melhor arranjo na fase de transformação digital.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para que seja possível atingir os objetivos, ou seja, identificar o arranjo das capacidades de inovação nos diferentes estágios de evolução digital de empresas industriais brasileiras em meio a pandemia, serão abordados os procedimentos metodológicos que visam construir as respostas e os entendimentos para o presente trabalho. Nesse sentido, definiu-se um estudo quantitativo e exploratório que buscará entender os objetivos propostos pelo corrente trabalho.

5.1 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS

A pesquisa exploratória segundo Polit e Hungler (1987), é um estudo prévio estruturado para criar novas hipóteses ou refiná-las, ou, ainda, para por meio de testes definir métodos de coleta de dados. No que tange a parte quantitativa do estudo:

“(...) os estudos de campo quantitativos guiam-se por um modelo de pesquisa onde o pesquisador parte de quadros conceituais de referência tão bem estruturados quanto possível, a partir dos quais formula hipóteses sobre os fenômenos e situações que quer estudar.”(DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008, p. 7)

O estudo foi realizado por meio de uma pesquisa sobre inovação conduzida pelo NITEC, Núcleo de Estudos em Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O instrumento de coleta de dados encontra-se no apêndice do presente trabalho; a pesquisa foi realizada em 2021. O modelo, desenvolvido pelo núcleo, que propõe que a inovação depende de capacidades, foi testado por meio de um questionário no qual as empresas precisam classificar seu nível digital em quatro capacidades, de desenvolvimento, operação, gestão, e transação, a partir da escala Likert de 5 pontos.

O banco de dados do núcleo possui 1085 empresas, em 22 setores de manufatura de indústrias brasileiras, o qual será usado, também, para a presente pesquisa. Das empresas que constam no banco de dados, 75% possuem baixo ou médio nível de tecnologia; 90% são pequenas e 89% possuem familiares realizando a gestão; 83% são focadas nas operações, com estratégias baseadas em custos.

O questionário é dividido nas seguintes seções: informações a respeito das atividades de inovação, gestão, comercial, operação, desenvolvimento, inovação, informações gerais e desempenho, finalização sobre inovação, informações do respondente e identificação da empresa e questões sobre Covid-19. A etapa de

inovação, se atenta para o conceito que se tem na organização por inovação e, também, para medir a inovação dentro da empresa. A etapa seguinte, de desempenho, se propõe a entender o atual cenário da empresa, em termos de resultados, faturamento e receita. As seções de gestão comercial, operação, desenvolvimento e finalização têm o objetivo de compreender o nível de capacidade e profissionalização dos processos ligados a cada uma dessas áreas para, ao final, resultar em uma nota que propõe o nível das capacidades da empresa.

5.2 ANÁLISE

A análise foi realizada por meio da base de dados do formulário NITEC, Núcleo de Estudos em Inovação (NITEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, enviado para os principais tomadores de decisões (gerentes seniores ou proprietários) de 1085 empresas brasileiras do setor industrial, com dados que já constam no banco de dados e novos dados, advindos da pesquisa realizada novamente no primeiro semestre de 2021.

As empresas classificaram o grau de tecnologia digital de cada capacidade, de desenvolvimento, operação, gestão e transação, usando a escala Likert de 5 pontos. O nível de digital da empresa foi designado a partir da média referente às quatro questões que abordaram o digital. Foram elas: a questão 10, “utilização de tecnologias digitais para a tomada de decisão”, a questão 28, “utilização de tecnologias digitais para venda de produtos”, a questão 48 “utilização das tecnologias digitais no processo produtivo” e a questão 69 “utilização de tecnologias digitais para desenvolvimento de seus produtos”.

Agrupando o valor dado a cada pergunta observou-se uma média, através da classificação K-Means. Essa média foi designada **capacidade digital**, uma vez que resume o nível digital total, tendo em vista que o indicador estima a média, levando em consideração cada área de capacidade de inovação: de desenvolvimento, operação, gestão e transação. Atribuindo uma capacidade digital para cada empresa, identificamos três *clusters*, ou seja, três grupos cada um com diferentes níveis de capacidades digitais, correspondendo aos diferentes estágios de evolução digital.

A partir dos três *clusters* identificados é possível, através dos diferentes níveis de capacidade digital e corroborando com a revisão de literatura, apresentá-los, respectivamente, como: digitização, digitalização e transformação digital. De fato, os

estágios se comprovaram, efetivamente, quando foi verificada, através da classificação K-Means, a performance dos arranjos de digitização, digitalização e transformação digital. Uma vez identificado os três estágios de evolução digital, se analisou o arranjo de capacidades de inovação de cada empresa no contexto da Covid-19. Solicitou-se ao entrevistado, “Sendo 1 pouco e 5 muito, indique o nível de digitalização em cada área da sua empresa devido à pandemia:” no que tange o desenvolvimento, produção, gestão e vendas, respectivamente, nas questões de 119 a 122. Conforme proposto anteriormente, no Quadro 1, quanto maior a capacidade digital, mais elevado o estágio de evolução digital, melhor o desempenho das empresas.

Resumindo, então, para que fossem identificados os diferentes estágios de evolução digital foi realizado o processo de *clusterização*, que levava em conta e agrupou diferentes arranjos em termos de nível de capacidade digital. No que tange o entendimento das características de cada *cluster* no processo de análise, foi executada na estatística descritiva: com descrição de média e teste ANOVA.

No que diz respeito às questões abertas aplicadas ao formulário da NITEC, representam as quais “(...) os respondentes ficam livres para responderem com suas próprias palavras, sem se limitarem a escolha entre um rol de alternativas.” (CHAGAS, 2000, p. 6). Já as questões fechadas, correspondem às de múltipla escolha, nesses casos “(...) os respondentes optarão por uma das alternativas ou por determinado número permitido de opções” (CHAGAS, 2000, p. 7).

Em síntese, é possível perceber que, com base nas informações coletadas, será possível analisar o grau de capacidade digital de uma empresa, as capacidades de inovação desenvolvidas dentro das empresas, bem como, levando em consideração as questões anteriores, de grau de capacidades (de inovação e digital), avaliar e classificar qual o estágio de evolução digital das empresas. A análise de dados preditiva será o método utilizado para entender o cenário presente e futuro do mercado brasileiro. Segundo Machado (2018), com base em experiência, dados, através da análise preditiva, é possível entender comportamentos futuros, o que difere o método da simples previsão. Com isso, por fim, se entenderá quais capacidades de inovação as empresas industriais brasileiras precisarão desenvolver para progredirem de estágio de evolução digital.

6 ANÁLISES E RESULTADOS

Na corrente seção serão apresentadas a análise e os resultados do presente trabalho. O objetivo é detalhar as apresentações dos *clusters*, estágios de evolução digital, seus níveis de capacidades de inovação, bem como a relação do aumento da capacidade digital com a melhora da performance das organizações.

6.1 *Clusters* e Performance

Com o objetivo de verificar se o Quadro 1 corresponde a uma correta relação entre os estágios de evolução digital e as respectivas capacidades de inovação necessárias para percorrê-la, a análise foi realizada com os dados do banco de dados do NITEC. Com a resposta das empresas sobre o nível digital em cada uma das capacidades de inovação, os diferentes níveis das diferentes capacidades foram agrupados e, então, como comentado na seção 5.2, foi conceituada, com base nisso, a capacidade digital. Fundamentado na caracterização do perfil das capacidades, foi possível *clusterizar* os dados das empresas em três grupos: das que tinham pouco, médio e alto grau de capacidade digital, através da classificação K-Means. Por meio da estatística descritiva e testes ANOVA foi possível analisar as capacidades de inovação e indicadores de performance de cada cluster. Foi confirmada a divisão das empresas em três *clusters* com diferentes níveis de capacidade digital, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 Relação das Estágios de Evolução Digital com a Capacidades Digital das Empresas

Final Cluster Centers				
		Cluster		
Etapas da Evolução Digital		Digitização	Digitalização	Transformação Digital
Capacidade Digital	Mean	2,07	3,28	4,28

Fonte: Elaborada pela autora

Também, houve a necessidade de testar se as empresas que detinham maior capacidade digital correspondiam às que obtinham os melhores resultados, em termos

de performance. Esse teste foi positivo, conforme a Tabela 2, o que significa que quanto maior a capacidade digital da empresa, maior será o seu desempenho.

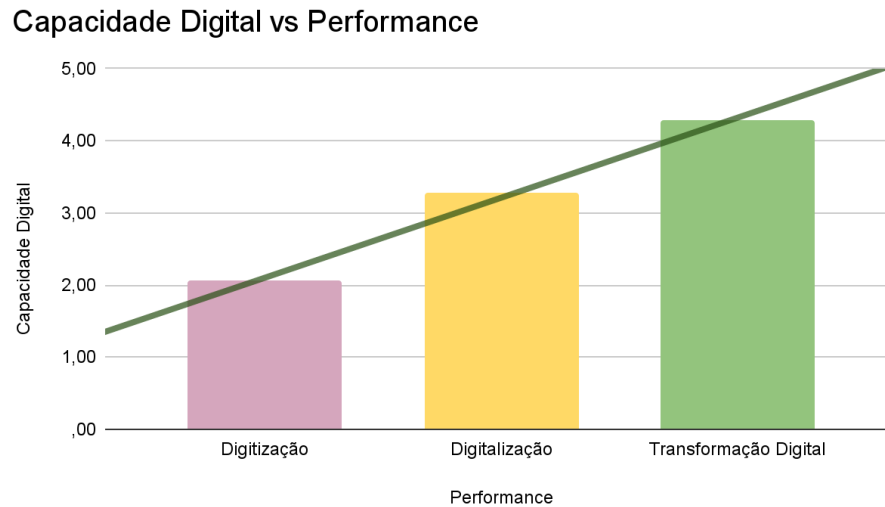
Tabela 2 - Relação das Estágios de Evolução Digital com a Performance das Empresas

Performance			
Cluster	Mean	N	Std. Deviation
Digitização	3,2979	160	1,09289
Digitalização	3,5902	532	,94259
Transformação Digital	3,8355	377	,78855
Total	3,6330	1069	,93311

Fonte: Elaborada pela autora

O Gráfico 1 relaciona o indicador Mean de performance com o de capacidade digital. No estágio de digitização, a capacidade digital de 2,07, combinada com a performance de 3,2979, eleva seus graus de capacidade e performance no nível posterior, de digitalização, quando os números são, respectivamente de 3,28 e 3,5902. No último estágio a elevação da capacidade e desempenho ocorre novamente para 4,28 e 3,8355, respectivamente. Visualmente a evolução é explícita, pois é nítido o crescimento do desempenho da empresa a partir da progressão de sua capacidade digital, de forma que a linha de tendência se mantém em sentido crescente e linear ao passar por cada etapa de evolução digital.

Gráfico 1- Relação da Capacidade Digital vs Performance das Empresas



Fonte: Elaborada pela autora

6.2 Análise dos *clusters*

A seguir, nessa seção, será realizada a análise dos *clusters*, ressaltando o estágio de evolução digital das empresas. Serão abordados os *clusters*, um, dois e três que correspondem respectivamente aos estágios de evolução digital: digitização, digitalização e transformação digital

6.2.1 Análise do Cluster 1 - Estágio de Digitização das Empresas

As empresas que se enquadram nesse no estágio de digitização, com baixa capacidade digital e performance, predominantemente, tem por característica um sistema de administração da empresa familiar, já que 63,4% indicaram essa resposta. Por volta de 85% das companhias têm pessoas de gênero masculino como o principal tomador de decisão de todas as áreas. As mesmas se encontram em diversos setores, principalmente nos seguintes: alimentos (14,4%), de Couro e Calçado (11,3%), Móveis (10,6%) e Produtos de Metal (10,6%). Ademais, na área de gestão as tomadas de decisão são baseadas, destacadamente, pelo planejamento estratégico, conforme afirmaram 37,9% das companhias desse *cluster*. Ainda, as principais melhorias na área de gestão, para 45,6%, das empresas ocorrem “nos sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas”.

As empresas pertencentes a esse arranjo demonstram que os canais de vendas são consideravelmente diversificados, sendo os principais, ponto de venda físico próprio, com 22% e a venda por intermédio de representante comercial, com 25,2%. O preço é definido para 56,9% com base nos custos e para 19,4% com base no mercado. Por outro lado, as principais melhorias comerciais, para 56,9% das empresas, se dão no quesito atendimento.

No que tange a operação das firmas desse grupo, o sistema de produção se dá para 52,8% “Por projeto / encomenda / job shop” e a programação de produção para 59,6% das companhias entrevistadas por “Pedidos colocados”. No que diz respeito às melhorias da área, ocorrem para 50,9% das empresas, nos processos.

Sobre o que dispara o desenvolvimento do produto, 65,6% afirmam que por uma solicitação do cliente; no que tange como ocorre o desenvolvimento do produto, para 42,8%, por “Atividade formalidade em projeto” e para 31,4% por “Atividade informal de resolução de problemas de rotina”. O *cluster* possui como principal fonte de tecnologia, com 57,8%, a própria empresa e em segundo lugar, com 24,8%, os fornecedores. No que indica onde ocorrem as melhorias da área de desenvolvimento, existe uma diversificação considerável, mas as melhorias que mais se destacam são as “Na adaptação / melhoria de produtos existentes”, com 27,3%, e “No próprio processo de desenvolvimento”, com 22,4%.

Conforme o Tabela 3, no *cluster* Digitização, que compreende as empresas com menor capacidade digital e pior performance, as capacidades de inovação se apresentaram da seguinte forma: Capacidade de desenvolvimento (2,10), Capacidade de Operação (2,44), Capacidade de Gestão (2,66) e Capacidade de Transação (2,67). A capacidade de transação e gestão se apresentam com importância quase igual, diferente do Quadro 1, o qual apresentava apenas a capacidade de transação com relevante nesse estágio.

Tabela 3 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitização

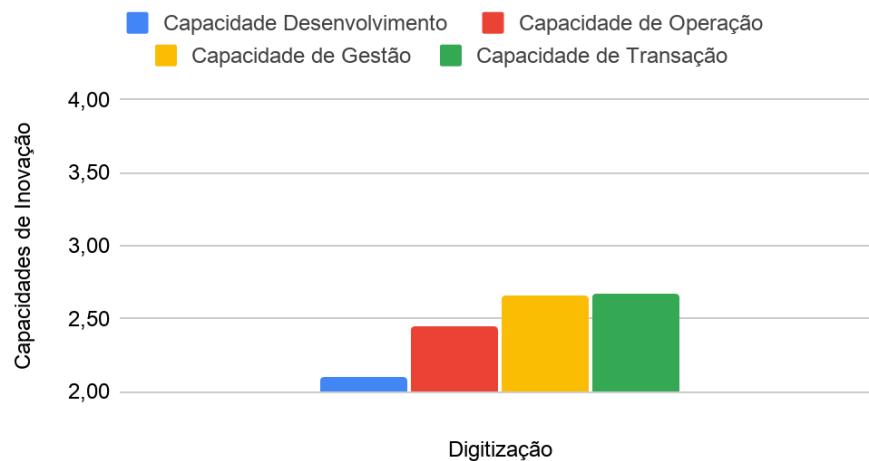
Estágio da Evolução Digital		Capacidades de Inovação			
Digitização	Mean	Capacidade Desenvolvimento	Capacidade de Operação	Capacidade de Gestão	Capacidade de Transação
		2,10	2,44	2,66	2,67

Fonte: Elaborada pela autora

Nesta etapa houve predominância da capacidade de transação e gestão. Isso porque essas capacidades representaram as com mias elevado desempenho, se comparado com as demais, além de que estão quase no mesmo nível uma da outra, se comparadas entre si, como apresenta o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitização

Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de



Fonte: Elaborado pela autora

6.2.2 Análise do Cluster 2 - Estágio de Digitalização das Empresas

Em relação aos principais atributos que caracterizam as empresas que compõem o *cluster* do estágio de digitalização, com capacidade digital e desempenho médios, estão o sistema de administração da empresa ser familiar para 57,6% e 31% familiar profissionalizado. As empresas pertencem a diversos setores, predominantemente, se enquadram nos seguintes: Couro e Calçado (13%), Alimentos (11,9%), e de Máquinas e Equipamentos (11,9%). No que se refere à tomadores de decisão, por volta de 80% são de gênero masculino nas quatro áreas pesquisadas, entretanto, a área de transação é a que detém maior representatividade de tomadores de decisão do gênero feminino com 22,8%, mesmo que ainda bem abaixo de um equilíbrio, nesse sentido.

Além disso, na área de gestão as tomadas de decisão são baseadas, majoritariamente, pelo planejamento estratégico, conforme afirmaram 33,2% das

companhias desse agrupamento. Ainda, com 51,4%, apresentam-se as principais melhorias da área: “Nos sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas”.

Sobre a área de transação, as empresas deste *cluster* demonstram que os canais de vendas são variados. Os principais canais são: ponto de venda físico próprio, com 26,9%, e a venda online com site próprio, com 16,9%, bem próximo a outros canais que se destacam por volta dos 15% de predominância em vendas. O preço é definido para 60,2% com base nos custos. Já a respeito das principais melhorias comerciais, estas apresentam-se, com 70,5%, no atendimento.

A respeito da área de operação desse *cluster*, o sistema de produção se dá, para 46,9% das companhias, “Por projeto / encomenda / job shop” e a programação de produção para pouco mais da metade (51%) das respostas por “Pedidos colocados”. No que tange melhorias dessa área, ocorrem para 42,7% das empresas, nos processos. No aspecto de desenvolvimento, o que dispara o desenvolvimento do produto, com 52,7%, é uma solicitação do cliente. No que tange como ocorre o desenvolvimento do produto, para 52,7% das companhias, por “Atividade formalidade em projeto”, predominantemente. A principal fonte de tecnologia das empresas pertencentes a esse grupo é, com 65,6%, a própria empresa e em segundo lugar, com 22,9%, os fornecedores. Sobre as melhorias da área de desenvolvimento, existe uma predominância de 2 aspectos, “Na adaptação / melhoria de produtos existentes”, com 31,6%, e “No próprio processo de desenvolvimento”, com 31,5%.

No estágio de Digitalização, que configura as empresas com capacidade digital e performance média, conforme a Tabela 4, as capacidades de inovação configuraram-se deste modo: Capacidade de Desenvolvimento (2,74), Capacidade de Operação (2,88), Capacidade de Gestão (2,90) e Capacidade de Transação (3,02). Percebe-se um maior nivelamento dentre todas as capacidades. No entanto, diferente do sugerido na proposição de evolução expressa no Quadro 1, a capacidade de gestão e de operação assumem um papel mais relevante e aparecem junto com a capacidade de transação em termos de importância, nessa etapa.

Tabela 4 - Nível das Capacidades de Inovação nos Estágios de Evolução Digital

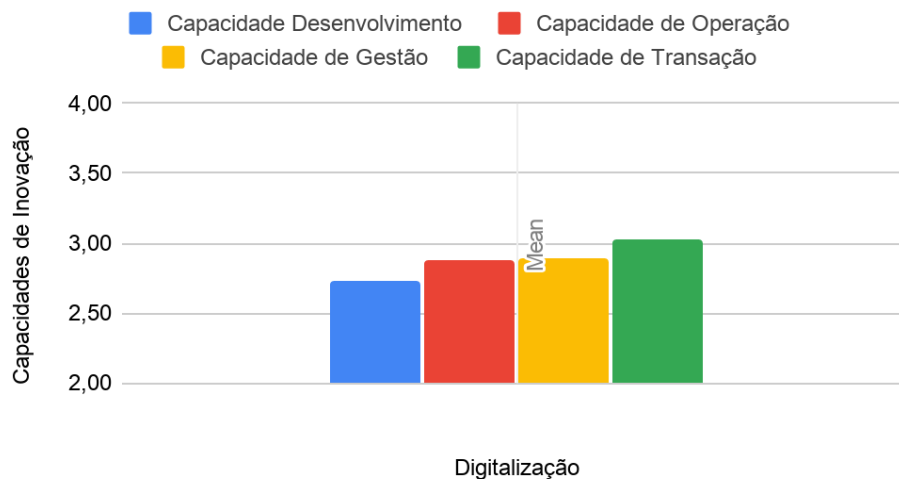
Estágios de Evolução Digital		Capacidades de Inovação			
Digitalização	Mean	Capacidade Desenvolvimento	Capacidade de Operação	Capacidade de Gestão	Capacidade de Transação
		2,74	2,88	2,90	3,02

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação ao que apresenta o Gráfico 3, nitidamente as capacidades elevaram seus respectivos níveis. Ademais, é possível perceber um maior equilíbrio dentre as capacidades de inovação. Observa-se que a capacidade de operação e gestão estão quase iguais, no que tange seus respectivos níveis. Por outro lado, a capacidade de desenvolvimento aparece um pouco abaixo do nível das capacidades citadas anteriormente, enquanto a capacidade de transação apresenta-se um pouco acima.

Gráfico 3 - Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de Digitalização

Nível das Capacidades de Inovação no Estágio



Fonte: Elaborado pela autora

Não obstante, no Quadro 1, não havia sido projetado um crescimento significativo da capacidade de desenvolvimento da etapa de digitalização para a de digitalização, apenas foi inferida a progressão dessa capacidade na fase de transformação digital, quando foi entendido que o desenvolvimento de novo processo, produto, ou serviço, poderia ser realizado, no momento em que todas as outras

capacidades já tivessem evoluído. Uma hipótese para essa questão é que com um processo transacional e gerencial desenvolvidos, razoavelmente, é possível voltar mais atenção para o desenvolvimento de tecnologia, novas soluções, sejam em processos que envolvam essas duas áreas, seja na elaboração de novos produtos/serviços a serem oferecidos para o mercado, através de um melhor sistema transacional e gerencial.

6.2.3 Análise do Cluster 3 - Estágio de Transformação Digital das Empresas

Por fim, foi analisado o *cluster* que está no estágio de transformação digital, no qual se enquadram as empresas que apresentam maior capacidade digital e de performance empresarial. Sobre os aspectos que descrevem as corporações que estão nesse *cluster*, de transformação digital destacam-se o sistema de administração da empresa ser familiar profissionalizado em 48,3% das empresas e 32,2%, familiar. Esse *cluster* engloba empresas de diversos segmentos, em destaque estão: Máquinas e Equipamentos (12,7%), Couro e Calçado (12,2%) e Móveis (10,1%). Sobre tomadores de decisão, existe uma predominância de 80% do gênero masculino nas áreas de gestão, operação e desenvolvimento. Já na área de transação há um equilíbrio maior, ainda que o gênero masculino continue prevalecendo com mais da metade (61,2%) desses cargos.

Também, pode-se perceber que, na área de gestão, as tomadas de decisão são orientadas, pelo planejamento estratégico, conforme afirmaram 41,7% das companhias desse agrupamento. Ainda, com 35,6%, mostram-se as principais melhorias da área “Nos sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas”, seguida de melhorias “Na diretoria e gerência”, com destaque significativo de 31,9%.

No que diz respeito à área de transação, as empresas apontam que os canais de vendas se concentram. São eles: ponto de venda físico próprio com 32,8% e a venda online com site próprio, com 20,9%, os que prevalecem. Para 58,6% das empresas deste grupo o preço é definido com base nos custos. Contudo, as melhorias da área são realizadas, 46,6% no atendimento e 30,2% nos canais de venda.

No que tange o sistema de produção, se dão, para 37,8% das companhias, “Por projeto / encomenda / job shop”, seguida pela produção “Em linha de montagem manual” com 28%. Já a programação de produção para 46,3% das firmas, ocorre por meio de “Pedidos colocados”. As melhorias na área de operação ocorrem, para

35,1,7% das empresas, nos processos, seguido por "No sistema de Produção", com 31,4% e "Em máquinas e equipamentos" em 25,3% dos casos.

As empresas desse grupo indicaram que o que dispara o desenvolvimento de seus produtos é, para 32,3% delas, a solicitação do cliente e para 28,3% melhoria de produto existente. Sobre como ocorre o desenvolvimento do produto, 50,5% responderam que por "Atividade formalidade em projeto" e 19%, "Atividade formalizada e contínua em departamento de P&D".

. A respeito da principal fonte de tecnologia, as empresas deste *cluster* apontaram, com 72,3%, a própria empresa e em segundo lugar, com 13,2%, os fornecedores. As melhorias da área de desenvolvimento ocorrem de forma mais distinta nas empresas nesse estágio de evolução digital, tendo em vista que para 27,2%, aparecem "Em novo produto" e 25,6% "No próprio processo de desenvolvimento".

Nessa fase, de transformação digital, que detém as empresas com maior nível de capacidade digital e melhor desempenho empresarial, conforme apresentado na Tabela 5, as capacidades de inovação são demonstradas da seguinte forma: Capacidade de Desenvolvimento (3,15), Capacidade de Gestão (3,51), Capacidade de Operação (3,64) e Capacidade de Transação (3,84). Em destaque a capacidade transacional que é seguida pela capacidade de operação e de gestão. Diferente do que se pressupõe no Quadro 1, a Tabela demonstra que no qual a capacidade de operação aparece antes da capacidade de gestão.

Tabela 5 - Nível das Capacidades de Inovação na Etapa de Transformação Digital

Estágios de Evolução Digital		Capacidades de Inovação			
Transformação Digital	Mean	Capacidade Desenvolvimento	Capacidade de Operação	Capacidade de Gestão	Capacidade de Transação
		3,15	3,64	3,51	3,84

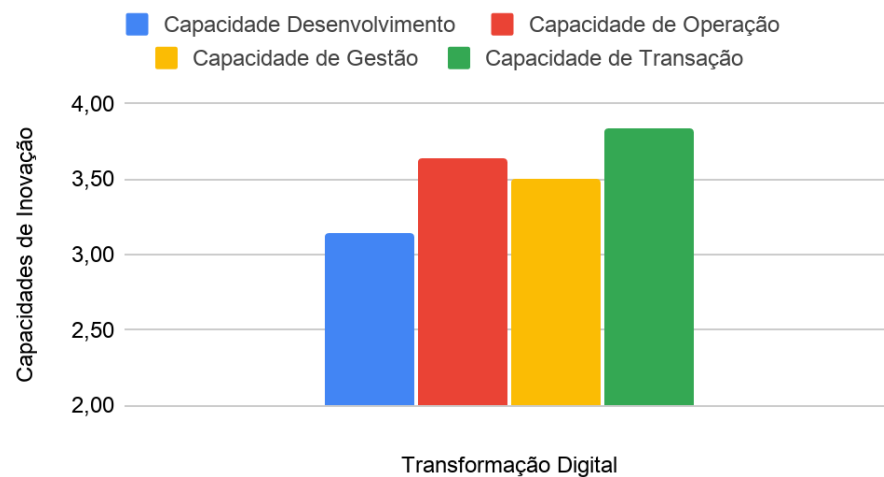
Fonte: Elaborado pela autora

No Quadro 1 estimamos que a capacidade operacional seria, dentre as capacidades em destaque, a menos relevante, todavia, os resultados apontam para um resultado diferente, tendo a capacidade de transação com desempenho mais elevado e logo após a capacidade de operação. Também, na inferência inicial, proposta no Quadro 1, foi apontada uma projeção de crescimento da capacidade de

desenvolvimento, o que se confirma, já que em consequência da evolução das demais capacidades, projeta-se uma progressão da capacidade de desenvolvimento da empresa nesse estágio, mesmo que a capacidade de desenvolvimento tendo sido a que menos evoluiu, em termos reais, nessa etapa. Ainda, o Gráfico 4, indica, significativamente, uma disparidade da capacidade de desenvolvimento em relação às outras capacidades.

Gráfico 4 - Nível das Capacidades de Inovação na Estágio de Transformação Digital

Nível das Capacidades de Inovação no Estágio de



Fonte: Elaborado pela autora

6.3 Comparativo entre os Estágios de Evolução Digital

Na presente seção serão expostas características relevantes das empresas que compõem cada *cluster*. Para mais, será retratada a relação e comparativos entre o Quadro 1 - Relação dos Estágios de Evolução Digital com as Capacidades de Inovação - que apresenta uma inferência de ligações entre os estágios de evolução digital e as capacidades de inovação, para com o Quadro 2 - Relação dos Estágios de Evolução Digital com as Capacidades de Inovação - que retrata o que se concluiu nos estudos do presente trabalho no que tange os níveis de capacidades de inovação a cada estágio de evolução digital.

Em suma, a seção retratará que quanto maior o grau de capacidade digital, mais a empresa avança no que diz respeito a indicadores de eficiência. Isso, por consequência, eleva seu estágio digital e, então, melhora a sua performance como um todo, da área operacional, com maior produtividade, ao setor financeiro, com lucros mais elevados.

6.3.1 Sobre a alteração das características das empresas conforme os estágios de evolução digital

Sobre as características das empresas dentro de cada um dos *clusters* estudados, destaca-se uma profissionalização maior com o decorrer do processo de evolução digital, já que a etapa de digitização apresenta predominância isolada de sistema administrativo familiar, com 63,4%, enquanto no estágio de digitalização já ocorre maior equilíbrio, uma vez que as empresas que compõem este *cluster* possuem sistema de administração familiar para 57,6% e 31% familiar profissionalizado. Por último, destaca-se a predominância do sistema administrativo familiar profissionalizado, no estágio de transformação digital, tendo em vista que o familiar profissionalizado aparece 48,3% e o familiar com 32,2%.

Na área de gestão, pode-se perceber uma inalterabilidade na tomada de decisão baseada no planejamento estratégico em todos os estágios de evolução digital. Há uma constância nesse sentido, até que na etapa de transformação digital, a predominância do planejamento estratégico, como embasamento para tomadas de decisões passa da casa dos 30% para os 40%. No que tange às melhorias da área transacional, existe considerável importância para as empresas de todos os *clusters* na evolução de sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas. Esse fator predomina de forma isolada, até a última etapa, quando há um maior equilíbrio das melhorias “Nos sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas”, com 35,6%, com melhorias “Na diretoria e gerência”, com 31,9%.

Uma hipótese a respeito disso, pode girar em torno de que, para que cresça e se mantenha o grau de profissionalização, alterações na diretoria e gerência sejam necessárias na área transacional. Visto que a performance se eleva de forma considerável, com o aumento do grau de capacidades de inovação na estágio de transformação digital, é fundamental que os líderes estejam sincronizados e

atualizados quanto à importância e preponderância da alta capacitação, sendo necessário substituir, por exemplo, antigos profissionais de uma gestão familiar, por profissionais de mercado, com o grau de capacitação exigido para essa fase de evolução digital.

Sobre a área transacional, ainda, nos três estágios pode-se perceber uma diversificação nos canais. Na fase de digitização, quando se explicita um momento menos digital, os canais predominantes não englobam o site próprio ou de terceiro para vendas *online*. Depois, nos estágios de digitalização e transformação digital, observa-se um crescimento da importância do canal de venda, no ponto de venda físico próprio e venda online com site próprio. No que diz respeito ao estabelecimento do preço, foi apresentada uma considerável importância para os três *clusters*, na definição baseada em preços. Não obstante, as melhorias da área se deram no atendimento, principalmente, nos estágios de digitização e digitalização e, por fim, na etapa de transformação digital, foi percebida uma preocupação considerável, de algumas empresas, no atendimento e nos canais de venda também.

No que se refere à última questão, pode ser inferida por uma necessidade de melhora não só do site, como também dos outros canais de venda, como modo de agregar maior valor à companhia, visto que nessa fase a empresa já se propõe a inovar e se distinguir no mercado de atuação, apresentando novas soluções, processos e produtos/serviços. Contudo, a relevância do atendimento nos dois primeiros estágios se justifica, uma vez que, com a empresa em processo de evolução digital e, se fazendo cada vez mais presente no digital, mudam a forma de comunicação com o cliente e o uso de ferramentas para que isso seja possível.

A área de operação tem como destaque nos três estágios de evolução digital o sistema operacional “Por projeto / encomenda / job shop”. Com o decorrer das etapas ele perde destaque, até dividir atenções na fase de transformação digital, sendo para 37,8% das companhias, “Por projeto / encomenda / job shop”, seguida pela produção “Em linha de montagem manual”, com 28%. No que tange às melhorias da área de operação, observa-se a relevância dessas “nos processos”. Todavia, com o passar dos estágios, essa melhoria perde destaque e, ao final, na etapa de transformação digital, descentraliza relevância. Para 35,1% das empresas, as melhorias ocorrem nos processos, seguido de “No sistema de Produção”, com 31,4% e “Em máquinas e equipamentos” em 25,3% dos casos.

Essa nova realidade de onde ocorrem as principais melhorias na área produtiva, podem ser explicadas pelo aumento da capacidade operacional sucinto na digitalização e crescimento saliente no último estágio, de transformação digital, como será abordado no decorrer da seção. Com o crescimento significativo da capacidade de desenvolvimento e gestão nos estágios anteriores, é preciso melhorar a operação em fatores determinantes, dependendo do setor de atuação, que irão acarretar uma maior performance e, conseqüentemente, em melhores resultados financeiros e econômicos para a empresa. Com esses ajustes finais na operação, será possível efetivar a atuação e produzir efetivamente as novas soluções, produtos e serviços desenvolvidas.

Sobre o que dispara o desenvolvimento do produto o maior destaque, no decorrer dos estágios, foi a solicitação do cliente. Entretanto, existe uma predominância considerável na primeira etapa, de 65,6%, que cai para 52,7% na etapa de digitalização e, por fim, na etapa de transformação digital, divide importância com outro aspecto, de melhoria de produto existente. Na última fase, o que dispara o desenvolvimento do produto, para 32,3% das empresas, é solicitação do cliente e para 28,3% melhoria de produto existente.

Sobre como o desenvolvimento ocorre, pode-se verificar um aumento de formalidade e, sendo assim, de profissionalização, já que na fase de digitização, o desenvolvimento se dá para 42,8% das companhias por “Atividade formalidade em projeto” e para 31,4%”, por “Atividade informal de resolução de problemas de rotina”, depois na fase de digitalização aumenta a relevância da resposta “Atividade formalidade em projeto” para 52,7% e, por último, na fase de transformação digital, o desenvolvimento ocorre, segundo as empresas desse *cluster*, para 50,5% delas, por meio de “Atividade formalidade em projeto” e “Atividade formalizada e contínua em departamento de P&D”, para 19%.

A queda de preponderância da “solicitação do cliente” para novo desenvolvimento de produto ocorrer, pode ser explicada pelo investimento em melhorias que foram majoritários nos estágios de digitização e digitalização: “Na adaptação / melhoria de produtos existentes” e “No próprio processo de desenvolvimento”. Tendo isso ocorrido, na última etapa, explica-se apresentarem de forma mais diversificada nas empresas nesse estágio de evolução digital, para 27,2% “Em novo produto” e 25,6% “No próprio processo de desenvolvimento”, pois, hipoteticamente, para algumas empresas pode ser que ainda falem ajustes nos

processos de desenvolvimento, enquanto para outras ocorre de investir no desenvolvimento de novos produtos/soluções, como apontam os dados.

Ao longo do processo de evolução digital, também, é possível acompanhar qual a principal fonte de tecnologia das empresas: ela própria. Observa-se que desde a fase de digitização até a fase de transformação digital, há um crescimento considerável neste quesito. Inicialmente, identifica-se a predominância da própria empresa como fonte de tecnologia, com um destaque para os fornecedores, uma vez que 24,8% das respostas apontavam para eles como a principal fonte de tecnologia. Na última fase de evolução digital, 72,3% das empresas responderam que a principal fonte de tecnologia era a própria empresa, enquanto apenas 13,2% ainda apontaram os fornecedores como a fonte principal.

Em suma, no que diz respeito às fontes de tecnologia, de fato, quanto mais tecnologia interna obtiver uma empresa, mais ela vai se distinguir do mercado e, por conseguinte, inovar e agregar valor aos seus produtos/serviços e soluções. Quanto menos as firmas forem dependentes de seus fornecedores para possuir tecnologia e inovar, maior será seu controle sobre o que pode criar e apresentar ao mercado de forma distinta. Uma vez que o fornecedor é quem serve de fonte de tecnologia, todos os concorrentes poderão ter acesso a tecnologia em questão e igualar o patamar de seus produtos/serviços, aumentando, assim, a concorrência. Por isso, entende-se, ainda mais, a questão da predominância de fonte de tecnologia ir aumentando gradualmente até a fase de transformação digital; voltando às questões que justificam a existência da firma está a questão de que somente conseguirão se diferenciar do mercado com vantagens competitivas. Nesse sentido, é fundamental desenvolver tecnologia interna a qual concorrentes não conseguirão absorver e, através dessa, entregar melhores produtos no que tange possibilidades de agregação de valor e/ou redução de custos com eles, dependendo do que propõe essa nova tecnologia.

6.3.2 Sobre a alteração dos arranjos das Capacidades de Inovação conforme os estágios de evolução digital

Também, conforme previsto no Quadro 1, todas as capacidades desenvolvidas em cada estágio, são influentes e se mantêm, mesmo que com um mínimo de progressão, para as próximas fases. Não há regressão de nenhuma capacidade nas etapas seguintes, entretanto, há desaceleração da progressão da capacidade de

desenvolvimento do segundo estágio, de digitalização, para a terceira, de transformação digital (14,96%), conforme apresentado na Tabela 6, uma vez que na etapa anterior, do estágio de digitização para o de digitalização, houve aumento superior ao de 15% dessa capacidade.

Nesse sentido, a Tabela 6, também demonstra que do estágio de digitização para o de digitalização a capacidade que mais evoluiu foi a de desenvolvimento, pois sua média da capacidade cresce em 30,12% sua participação no arranjo. Por mais que esse crescimento não tenha sido suficiente para ultrapassar os *Means* das demais capacidades de inovação nesse estágio, no qual se manteve como a capacidade com menor indicador *Means*. Em média, nessa fase, as capacidades se desenvolveram 17,56%, o que reforça, ainda mais, a relevância da aceleração da capacidade de desenvolvimento nessa etapa.

Portanto, na fase de digitalização capacidade tecnológica passa a ser significativa já que a área de *technological driver*, segundo Alves *et al* (2017) compreende as capacidades de desenvolvimento e operação, ganha maior relevância. No estágio de digitalização, a capacidade de operação (Mean 2,88) aparece quase no mesmo nível da capacidade de gestão (Mean 2,90) que é a segunda mais predominante nessa etapa, só ficando atrás da capacidade de transação (Mean 3,02). Essa questão, somada ao crescimento da capacidade de desenvolvimento, salienta ainda mais a importância da área tecnológica da empresa deste para o último estágio, de transformação digital, no qual depois da capacidade de transação a principal capacidade é a de operação.

Do estágio de digitalização para o de transformação digital, a capacidade mais desenvolvida foi a de transação com 26,99%, quase empatada com a capacidade de operação, com 26,21%. Em média, nessa fase, as capacidades evoluíram 22,31%, demonstrando uma maior aceleração média na evolução das capacidades e nivelamento dentre elas, se comparado com a etapa anterior. Pode-se presumir que, no último estágio de evolução digital, as capacidades se equivalem umas para as outras, de forma que a empresa, dali por diante, seja capaz de somar de todos os seus aspectos capacitadores e com o conhecimento que detém desenvolver novas soluções e inovações para o mercado e para o melhor desempenho interno.

Tabela 6 - Relação das Estágios de Evolução Digital com o desempenho das Capacidades de Inovação

Estágio de Evolução Digital	Cluster Number of Case	Capacidades de Inovação					Média de crescimento %
		Capacidade Desenvolvimento de produtos / laboratório (Pergunta 119)	Capacidade de Operação/fábrica (Pergunta 120)	Capacidade de Gestão administrativa / escritório (Pergunta 121)	Capacidade de Transação Vendas / lojas (Pergunta 122)		
Digitização	Mean	2,10	2,44	2,66	2,67		
	N	136,00	142,00	142,00	142,00		
	Std. Deviation	1,22	1,19	1,18	1,21		
Crescimento % da Estágio de Digitização para Digitalização		30,12%	18,04%	8,80%	13,27%	17,56%	
Digitalização	Mean	2,74	2,88	2,90	3,02		
	N	512,00	520,00	521,00	519,00		
	Std. Deviation	1,99	1,16	1,10	1,14		
Crescimento % da Estágio de Digitalização para Transformação Digital		14,96%	26,21%	21,07%	26,99%	22,31%	
Transformação Digital	Mean	3,15	3,64	3,51	3,84		
	N	371,00	373,00	371,00	373,00		
	Std. Deviation	1,23	1,33	1,27	1,26		
Total	Mean	2,8	3,1	3,08	3,27		
	N	1019	1035	1034	1034		
	Std. Deviation	1,689	1,303	1,218	1,276		

Fonte: Elaborado pela autora

Em contrapartida, a Tabela 7 expõe que do primeiro estágio para a última, o maior aumento foi na capacidade de gestão, com 75,91% de crescimento, seguida

pela capacidade de transação com 69,52%, operação, com 67,12% e, por último, de desenvolvimento com 66,85%. Em média, do estágio um para a três, a progressão das capacidades foi de 69,85%. Isso significa que, ao final do processo, na última fase, as empresas apresentam uma melhora média de cada uma das capacidades de inovação de mais de dois terços do que o apresentado na primeira etapa. Além disso, a capacidade com menor média no último estágio, que é a de desenvolvimento, com *mean* 3,15, está à frente da capacidade de transação, que com *Mean* de 2,67 é a que detém maior nível no primeiro estágio, de digitização. Contudo, é possível perceber que quanto maior o desenvolvimento e evolução do conhecimento, retratados pela capacidade digital, melhor será o desempenho, no que tange seus resultados produtivos e financeiros em uma empresa.

Tabela 7 - Relação de aumento percentual de desenvolvimento do Estágio de Digitização para o Estágio de Transformação Digital

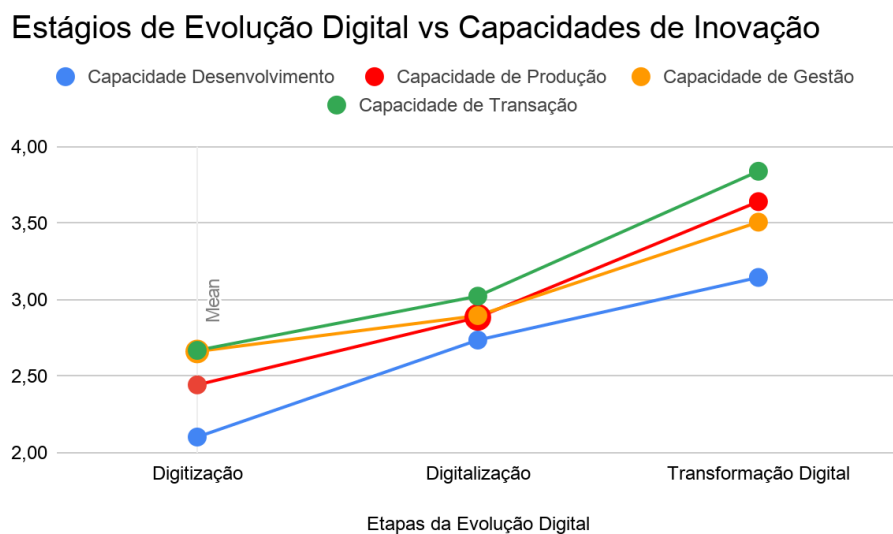
Estágios de Evolução Digital	Capacidades de Inovação				Média de crescimento %
	Capacidade Desenvolvimento de produtos / laboratório (Pergunta 119)	Capacidade de Produção / fábrica (Pergunta 120)	Capacidade de Gestão administrativa / escritório (Pergunta 121)	Capacidade de Transação Vendas / lojas (Pergunta 122)	
Digitização	2,10	2,44	2,66	2,67	
Transformação Digital	3,15	3,64	3,51	3,84	
Crescimento % da estágio de Digitização para o de Transformação Digital	66,85%	67,12%	75,91%	69,52%	69,85%

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre as capacidades de inovação, os resultados apresentados indicaram dentro dos três estágios de evolução digital (Gráfico 5) predominância e relevância da capacidade de transação, seguida da gestão na primeira e segunda fase; sendo a capacidade de transação a principal até o último estágio, de transformação digital. Esse resultado demonstra a importância e necessidade de manutenção e evolução da capacidade de transação ao longo de todo desenvolvimento e amadurecimento

digital. Uma hipótese para tal resultado — dentre outras que serão abordadas na sequência — pode girar em torno de que, mantendo uma evolução no campo comercial, área de transação, é possível que se tenha maior potencial de investimento para realizar a adequação e melhora das demais capacidades e, por consequência, a evolução digital. Além disso, no que diz respeito à área comercial e gerencial de uma empresa, pode-se afirmar ser mais viável suas automatizações e digitalizações, visto que prestam um serviço interno para a empresa.

Gráfico 5 - Relação entre os Estágios de Evolução Digital vs Capacidades de Inovação



Fonte: Elaborado pela autora

Na etapa de digitização a capacidade de gestão (de cor amarela no Gráfico 5) ficou 0,01 atrás da capacidade transacional (de cor vermelha no Gráfico 5), como demonstra, também, o Gráfico 5. Na fase digitalização, na qual transação e gestão se destacaram de forma diferente, já que ambas se distanciaram, pois, pode-se enfatizar um crescimento maior na capacidade de transação, com 13,27%, em relação à progressão da capacidade de gestão, com 8,80%. Entretanto, no estágio de digitalização, muito próximo do nível de capacidade de gestão (2,90), como abordado anteriormente, aparece em destaque a capacidade de operação (2,88), já que a diferença de *mean* é de apenas 0,02. Por último, na etapa de transformação digital, em segundo nível de importância se deu a capacidade de operação, diferente do pressuposto no Quadro 1, quando nessa fase a capacidade de gestão aparecia à frente da capacidade de operação.

Destaca-se que as capacidades com mais alto desenvolvimento, até a etapa de digitalização, são as de gestão e transação, que fazem parte do grupo, chamado por Alves *et al* (2017), de *business driver* e vistos pelos autores como essenciais para que as firmas consigam apresentar e vender ao mercado suas soluções técnicas. Essas soluções técnicas são desenvolvidas pelas capacidades de desenvolvimento e operação que pertencem ao grupo que os autores denominam como *technological driver*. Em suma, identifica-se que tão importante quanto desenvolver novas soluções tecnológicas, é essencial para uma progressão e amadurecimento no campo digital traduzir ao mercado, comercialmente, as novas técnicas desenvolvidas pela empresa no produto ou serviço a ser entregue, para que, então, sejam compradas através da percepção de valor e necessidade dos potenciais clientes.

Naturalmente, os investimentos nas áreas de *business driver*, são mais palpáveis para as empresas e por isso se destacam nos dois estágios iniciais do processo de evolução digital. Fica nítida a predominância das capacidades de transação e gestão, tendo em vista que essas áreas possuem relação com processos e forma de apresentação e exposição dos serviços para o mercado, diferente do setor de *technological driver* — que interage com operação e tecnologias em si, exigindo mudança e ações significativas no que diz respeito à tecnologia e capital a serem aplicados. De fato, para a automatização produtiva e melhora na comunicação e processos industriais, propostas pela Indústria 4.0, os ganhos e riscos — no que tange o projeto — são bem mais elevados se comparados a questões comerciais e gerenciais, como elaboração e retratação para o digital de serviços e produtos oferecidos, antes, apenas fisicamente.

Sendo assim, os resultados obtidos nos fazem revisar algumas premissas do Quadro 1. É possível verificar que no Quadro 2 as capacidades de inovação se combinam de forma pouco diferente em cada estágio de evolução digital, se comparadas à primeira proposição, do Quadro 1. A composição no Quadro 2 é mais complexa do que o previsto inicialmente, porém, pode-se perceber que, bem como o Quadro 1, a cada estágio as capacidades vão se somando e agrupando, até gerarem um padrão mais equilibrado de arranjo das capacidades de inovação que compõem, por fim, o estágio de transformação digital com mais elevada capacidade digital e, portanto, melhor performance.

No que tange às premissas do Quadro 1, entende-se que diferente do que propõe, não apenas uma capacidade se destaca na fase de digitização. O Quadro 2

indica que duas capacidades são relevantes nesse estágio: a de transação e gestão. Já na digitalização, o Quadro 2 apresenta que são três capacidades que se demonstram significativas: capacidade de transação, de gestão e de operação, diferente do que se entendia no Quadro 1, quando apenas duas capacidades eram predominantes, a de transação e a de gestão. Sob outro aspecto, a capacidade de desenvolvimento tem início no estágio de digitalização, uma vez que é a que possui maior crescimento percentual, em relação à etapa anterior, de digitização.

Ainda, na fase de transformação digital, o Quadro 2 imprime, diferente do que pressupõe o Quadro 1, que a capacidade mais predominante depois da de transação, é a de operação e não a de gestão. Bem como inferido no Quadro 1, nesse estágio as três capacidades citadas anteriormente são fundamentais e a projeção de capacidade de desenvolvimento só é possível com todas as capacidades de inovação somadas a um novo arranjo de capacidade digital. Em consequência da nova composição, com maior nível de capacidade digital, a empresa desenvolverá — através de tecnologia — novas soluções, serviços, produtos e inovações que resultarão em um melhor desempenho e lhe garantirão maior vantagem competitiva para com o mercado e seus concorrentes.

Quadro 2 - Relação dos Estágios de Evolução Digital com as Capacidades de Inovação

Estágios de Evolução Digital	Capacidades de Inovação
Digitização	Capacidade de Transação; Capacidade de Gestão
Digitalização	Capacidade de Transação, Capacidade de Gestão, Capacidade de Operação; (Capacidade de Desenvolvimento)
Transformação Digital	Capacidade de Transação, Capacidade de Operação, Capacidade de Gestão; (Capacidade de Desenvolvimento)

Fonte: Elaborada pelos autores

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi o de identificar o arranjo das capacidades de inovação nos diferentes estágios de evolução digital de empresas industriais brasileiras em meio a pandemia. Através de análises foi possível comprovar a separação da evolução digital em três estágios, chamados respectivamente, em ordem crescente de capacidade digital, de digitalização, digitalização e transformação digital. Ademais, os resultados apontam que existem pequenas diferenças sobre o que foi inferido inicialmente e o que se tem por resultado da análise do corrente trabalho. Descobriu-se que existe a predominância de uma capacidade a mais em cada estágio de evolução digital, sendo que a capacidade que aparece em decorrência das demais no estágio de digitalização é a de desenvolvimento, a qual aparece novamente, nessa mesma posição, na fase de transformação digital.

Até ser formado um padrão de capacidades de inovação mais equilibrado, com maior grau de capacidade digital e, por conseguinte, mais eficiente e com melhor performance, no estágio de transformação digital, os arranjos vão se formando com a somatória das capacidades. A composição no estágio de digitalização, tem como predominantes, respectivamente, as capacidades de transação e gestão; na fase de digitalização, são significativas capacidade de transação, gestão e operação. Por fim, no estágio de transformação digital, respectivamente, são relevantes as capacidades de transação, operação e gestão, o que demonstra maior importância da capacidade tecnológica no último estágio para que seja possível desenvolver inovação e produtos que entreguem maior desempenho, uma vez que a capacidade de operação passa à frente da capacidade de gestão.

Como abordado anteriormente, as empresas estão sempre em busca de maior eficiência, lucro, produtividade e qualidade, para isso precisam desenvolver e maximizar suas vantagens competitivas, a fim de se diferenciarem no mercado e, então, prosperarem. Por isso, o estudo expõe quais capacidades são fundamentais a serem desenvolvidas para o aumento da capacidade digital (capacidade que retrata a média de todas as capacidades de inovação) e, por conseguinte, para a progressão de estágio de evolução digital da empresa. Haja vista que quanto maior a capacidade digital de uma empresa, melhor seu desempenho e sua performance empresarial.

Com as questões levantadas e desvendadas pelo corrente trabalho é possível que as empresas identifiquem em qual estágio de evolução digital se encontram.

Sobretudo, identificando inicialmente a etapa em que estão, é possível entender em quais capacidades devem concentrar seus investimentos para que seja possível progredir de estágio, até que sejam capazes de, na fase de transformação digital, inovarem, de forma a internalizar significativa vantagem competitiva no mercado, com o desenvolvimento de novos processos, produtos e/ou serviços.

Com base neste trabalho podem ser desenvolvidos estudos mais aprofundados, por exemplo, sobre investimentos e ações a serem tomadas pelas empresas a fim de se desenvolverem em cada capacidade de inovação, especificamente e, conseqüentemente, evoluírem digitalmente. Também, o tema de inovação empresarial fica mais palpável, pois as corporações, na prática, passam a ter uma espécie de “guia” do que devem fazer até conseguirem, efetivamente, inovar, sabendo que, onde se identifica maior capacidade digital, identifica-se, igualmente, maior desempenho, portanto, mais elevada performance e inovação empresarial.

Em tempos em que o digital, pelo contexto, acelerou ainda mais seu destaque e relevância, estabelecer alternativas para progressão e penetração no mercado de empresas anteriormente fora dessa realidade ou em progressão de estágio digital torna-se de extrema necessidade. Espera-se que com o presente trabalho essas possibilidades se tornem mais praticadas e salientes para o mundo corporativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, André Cherubini et al. INNOVATION AND DYNAMIC CAPABILITIES OF THE FIRM: DEFINING AN ASSESSMENT MODEL. **RAE-Revista de Administração de Empresas | FGV EAESP**, São Paulo, v. 57, ed. 3, p. 232-244, 16 jan. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020170304>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902017000300232&lng=en&tlng=en. Acesso em: 20 mar. 2021.

BALVEDI, Carlos Eduardo. PRODUTIVIDADE E CRESCIMENTO ECONÔMICO DE LONGO PRAZO NO BRASIL (1990 A 2010). [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/165675>. Acesso em: 29 set. 2020.

BJÖRKDAHL, Joakim. Strategies for Digitalization in Manufacturing Firms. **CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW**, [S. l.], v. 62, n. 4, p. 17-36, 2020. DOI <https://doi.org/10.1177/0008125620920349>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/cmr>. Acesso em: 2 out. 2020.

BLOOMBERG, Jason. Digitization, Digitalization, And Digital Transformation: Confuse Them At Your Peril. **Forbes**, [S. l.], p. 1-6, 29 abr. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#6f9517052f2c>. Acesso em: 4 ago. 2020.

BURLAMAQUI, Leonardo; PROENÇA, Adriano. Inovação, Recursos e Comprometimento: Em Direção a uma Teoria Estratégica da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 79-110, jan. 2003. DOI [10.20396/rbi.v2i1.8648869](https://doi.org/10.20396/rbi.v2i1.8648869). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/47659074_Inovacao_Recursos_e_Comprometimento_Em_Direcao_a_uma_Teoria_Estrategica_da_Firma. Acesso em: 2 set. 2020.

CASADESUS-MASANELL, Ramon; ENRICRICART, Joan. From Strategy to Business Models and onto Tactics. **Long Range Planning**, [S. l.], v. 43, n. 2-3, p. 1-12, 6 jun. 2010. DOI <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630110000051>. Acesso em: 5 out. 2020.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. O QUESTIONÁRIO NA PESQUISA CIENTÍFICA. **Academia.edu**, [S. l.], p. 1-14, 28 jun. 2000.

CIO FROM IDG (Brasil). Transformação digital durante a pandemia reforça entrega de experiência centrada nas pessoas. **CIO from IDG**, [S. l.], p. 1-2, 28 jul. 2020. Disponível em: <https://cio.com.br/transformacao-digital-durante-a-pandemia-reforca-entrega-de-experiencia-centrada-nas-pessoas/>. Acesso em: 10 set. 2020.

COLUMBUS, Louis. The Global State Of Enterprise Analytics, 2020. **Forbes**, [S. l.], p. 1-2, 21 out. 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2019/10/21/the-global-state-of-enterprise-analytics-2020/#4f518917562d>. Acesso em: 3 ago. 2020.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. MÉTODOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS: UM RESGATE TEÓRICO. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 01-13, 2008.

DASILVA, Carlos; TRKMAN, Peter. From Strategy to Business Models and onto Tactics. **Long Range Planning**, [S. l.], v. 47, n. 6, p. 379-389, 6 dez. 2014. DOI <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.08.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630113000502>. Acesso em: 6 out. 2020

DEMETER, Krisztina; LOSONCI, Dávid; NAGY, Judit. Road to digital manufacturing – a longitudinal case-based analysis. **Journal of Manufacturing Technology Management**, [S. l.], p. 1-20, 28 maio 2020. DOI 10.1108/JMTM-06-2019-0226. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/1741-038X>. Acesso em: 4 set. 2020.

EBIT A NIELSEN COMPANY. WEBSHOPPERS. **Ebit a Nielsen Company**, [S. l.], n. 42, p. 2-38, 27 ago. 2020. Disponível em: <https://www.ebit.com.br/webshoppers/webshoppersfree>. Acesso em: 25 out. 2020.

FITZFERALD, Michael et al. Embracing Digital Technology. **MIT Sloan Management Review**, [S. l.], p. 1-12, 7 out. 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/cmrm>. Acesso em: 7 out. 2020.

FOINA, Paulo Rogério (Org.). **Centro Universitário Brasília**. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/10535>. Acesso em: 20 ago. 2020.

GARTNER, INC. **Gartner Glossary**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-business>. Acesso em: 26 ago. 2020.

IEDI (Brasil). Transformação digital no Brasil: desafios e avanços recentes. 1071. ed. [S. l.], 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1071.html. Acesso em: 2 abr. 2021.

INFORCHANNEL (Brasil). 60% das empresas no Brasil já usam Data & Analytics para apoiar estratégia de negócios. **Inforchannel**, [S. l.], p. 1-2, 6 nov. 2019. Disponível em: <https://inforchannel.com.br/60-das-empresas-no-brasil-ja-usam-data-analytics-para-apoiar-estrategia-de-negocios/>. Acesso em: 19 ago. 2020.

KANAN, Lília; ARRUDA, Marina. A organização do trabalho na era digital. **SCIELO**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 1-6, 10 dez. 2013. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2013000400011>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-166X2013000400011&script=sci_arttext. Acesso em: 23 set. 2020.

KANE, Gerald *et al.* Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation. **MIT Sloan Management Review - DELOITTE UNIVERSITY PRESS**, [S. l.], p. 1-25, 1 fev. 2015. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/10535>. Acesso em: 28 ago. 2020.

LOEBBECKE, Claudia; PICOT, Arnold. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. **The Journal of Strategic Information Systems**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 149-157, 16 set. 2015. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2015.08.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963868715000372>. Acesso em: 3 set. 2020.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Big data: o futuro dos dados e aplicações. [S. l.: s. n.], 2018. ISBN 9788536527611.

MARTINS, Diego; STOLT, Maurício; FREIRE, Robson. Comércio eletrônico: um enfoque baseado no comportamento de compra dos acadêmicos da Univali. **SEGET**, [s. l.], 2010.

MURO, Mark *et al.* DIGITALIZATION AND THE AMERICAN WORKFORCE. **Metropolitan Policy Program at Brookings**, [S. l.], p. 3-59, nov. 2017.

OLIVEIRA, José Augusto *et al.* Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Produção**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 708-723, 29 out. 2011. DOI 10.1590/S0103-65132011005000044. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/prod/v21n4/aop_t6_0002_0302.pdf. Acesso em: 1 maio 2021.

PAGANI, Margherita; PARDO, Catherine. The impact of digital technology on relationships in a business network. *Industrial Marketing Management*, [S. l.], p. 185-192, 2 nov. 2017. DOI <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.08.009>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850117306338?via%3Dihub>. Acesso em: 9 set. 2020.

PESQUISA Industrial Mensal - **Produção Física - PIM-PF**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9296-pesquisa-industrial-mensal-producao-fisica-regional.html?=&t=resultados>. Acesso em: 21 set. 2020.

PESQUISA Pulso Empresa: Impacto da Covid nas empresas. [S. l.]: IBGE Diretoria de Pesquisas, 16 jul. 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/548281f191c80ecbbb69846b0d745eb5.pdf. Acesso em: 24 out. 2020.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. Nursing research: principles and methods. Philadelphia: **J. B. Lippincott**, 1987.

PORTER, Michael; HEPPELMANN, James. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. **Harvard Business Review**, [S. l.], p. 1-23, 11 nov. 2014. Disponível em: <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition#:~:text=The%20changing%20nature%20of%20products,they%20build%20and%20secure%20the>. Acesso em: 3 set. 2020.

PUFAL, Nathália et al. Management Capability and the Paradox of the Organized Firm. **American Research Institute**, [S. l.], v. 2, n. 3 e 4, p. 47-69, 4 dez. 2014. DOI 10.15640/smq.v2n3-4a3. Disponível em: <http://smqnet.com/vol-2-no-3-4-december-2014-abstract-3-smq>. Acesso em: 1 out. 2020.

REICHERT, Fernanda; CAMBOIM, Guilherme; ZAWISLAK, Paulo. Capacidades e trajetórias de inovação de empresas brasileiras. **RAM, REV. ADM. MACKENZIE**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 161-194., 19 maio 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1678-69712015/administracao.v16n5p161-194>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712015000500161&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 24 out. 2020.

SÁNCHEZ, Marisa. UM MODELO PARA AVALIAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES. **SCIELO**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 28-40, 10 dez. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.976>. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632017000200027&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 15 set. 2020.

SANTOS, B.P et al. INDÚSTRIA 4.0: DESAFIOS E OPORTUNIDADES. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v.4, n.1, p.111-124, 2018, [s. l.], v. 4, ed. 1, p. 111-124, 2018.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: **Edipro**, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=XZSWDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=REVOLU%C3%87%C3%83O+DIGITAL&ots=Y8fh4qKCe9&sig=vnSfkDq2cTE1784Yct3-grFkKmk#v=onepage&q=REVOLU%C3%87%C3%83O%20DIGITAL&f=false>.

TIGRE, Paulo. INOVAÇÃO E TEORIAS DA FIRMA EM TRÊS PARADIGMAS. **REVISTA DE ECONOMIA CONTEMPORÂNEA**, [S. l.], p. 67-111, 3 jan. 1998. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/241301445>. Acesso em: 25 ago. 2020.

TUPY, Oscar; YAMAGUCHI, Luis Carlos Takao. EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE: conceitos e medição 1. **IEA**, [s. l.], p. 39-57, 1998. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/ie/1998/ASPII98-3.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2020.

VERHOEF, Peter *et al.* Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, [S. l.], p. 1-13, 2 nov. 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319305478?via%3Dihub>. Acesso em: 8 set. 2020.

WREDE, Michaela; VELAMURI, Vivek; DAUTH, Tobias. Top managers in the digital age: Exploring the role and practices of top managers in firms' digital transformation. **Wiley Online Library**, [S. l.], p. 1-19, 3 ago. 2020. DOI <https://doi.org/10.1002/mde.3202>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630113000502>. Acesso em: 6 out. 2020.

ZAWISLAK, Paulo Antonio et al. Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. **Journal of Technology Management & Innovation**, [s. l.], v. 7, p. 014-027, 2012. Disponível em: <http://www.jotmi.org>. Acesso em: 3 set. 2020.

ANEXOS

Apêndice A - Questionário NITEC

Questionário InovaIndústria

Este estudo tem como objetivo avaliar como as empresas gaúchas vêm lidando com inovação nos últimos anos. As questões contemplam as áreas de desenvolvimento, operação, gestão e comercial da sua empresa, além de informações gerais e desempenho. Ao final, temos um bloco de questões dedicado à pandemia da COVID-19.

Ao longo do questionário, você deve pensar com a cabeça pré pandemia, especialmente quando falarmos nos últimos três anos, referentes a 2019, 2018 e 2017. Apenas no último bloco, dedicado às questões sobre a pandemia, que você deve responder com a cabeça em 2020. Busque ser o mais realista possível nas suas respostas.

Vamos lá.

1. Indique o quanto cada uma das alternativas a seguir diz respeito à atividade de inovação na sua empresa, sendo 1 = Nenhuma relação até 5 = Muita relação:

1.1 Nova tecnologia diretamente ligada à produção (máquinas e equipamentos)
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.2 Nova tecnologia não diretamente ligada à produção (computador, dispositivos, programas, sistemas, aplicativos)
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.3 Novo produto (design, insumos/matéria-prima, componentes, acessórios, embalagens)
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.4 Novo processo produtivo
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.5 Nova forma de organização
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.6 Novas técnicas de comercialização e marketing
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.7 Novo mercado
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

1.8 Invenção
 Nenhuma relação 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muita relação

Bloco 1/9
Gestão

Sobre a gestão da sua empresa, sendo 1 pouco e 5 muito, avalie sua capacidade de:

2. Formalização dos objetivos estratégicos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
3. Atualização das técnicas, ferramentas e práticas de gestão
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
4. Atualização das técnicas na gestão financeira
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
5. Capacitação do pessoal
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
6. Integração dos setores com tecnologia da informação
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
7. Padronização e formalização dos diferentes procedimentos de trabalho
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
8. Monitoramento de metas e processos gerenciais
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
9. Realização de planejamento do negócio ao longo dos anos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
10. Utilização de tecnologias digitais para tomada de decisão
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
11. O sistema de administração da empresa é:
[] Familiar
[] Familiar profissionalizado
[] Profissional
[] Governança Corporativa
12. A tomada de decisão é baseada principalmente em:
[] Tradição e costumes
[] Desempenho recente
[] Informações passadas pelos clientes
[] Informações obtidas junto aos fornecedores
[] Informações observadas nos concorrentes
[] Conhecimento desenvolvido internamente
[] Planejamento estratégico
13. Onde acontecem as principais melhorias na área de gestão?
[] Nos sistemas, nas técnicas e nas ferramentas utilizadas
[] Na estratégia corporativa
[] No organograma e na estrutura de cargos e salários

- Na diretoria e gerência
- Na infraestrutura administrativa (base física e equipamentos)
- Na área

14. Qual o gênero do principal tomador de decisão na área da gestão?
- Masculino
 - Feminino
 - Prefiro não responder

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa "Discordo totalmente" e 5 significa "Concordo totalmente".

A sua empresa...

15. Formaliza os objetivos estratégicos
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
16. Atualiza suas técnicas, ferramentas e práticas de gestão
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
17. Capacita o pessoal
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
18. Utiliza técnicas de gestão financeira atuais
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

**Bloco 2/9
Comercial**

Sobre o comercial da sua empresa, sendo 1 pouco e 5 muito, avalie sua capacidade de:

19. Utilização de critérios formais para a seleção de seus fornecedores
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
20. Imposição de suas condições de negociação perante os fornecedores
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
21. Realização de pesquisa formal para monitorar o mercado
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
22. Imposição dos preços da empresa no mercado
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
23. Imposição de suas condições de negociação perante os clientes
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
24. Realização de integração com clientes
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
25. Realização de planejamento de vendas de novos produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

26. Atuação na criação de peças de publicidade e propaganda
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
27. Atuação própria nos processos logísticos (armazenagem e transporte)
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
28. Utilização de tecnologias digitais para a venda de produtos
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
29. Realização de atendimento no pós-venda
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
30. Qual é o principal canal das vendas da empresa?
 Online com site próprio
 Online com site de terceiros
 Ponto de venda físico próprio
 Ponto de venda físico de terceiros
 Venda direta para varejista
 Venda direta para atacadista
 Venda direta para outras empresas industriais
 Por intermédio de representação comercial
31. Como o preço é definido?
 Preço de mercado
 Preço determinado pelo cliente
 Custos
 Margem pretendida
 Qualidade percebida
 Reputação da marca
32. Onde acontecem as principais melhorias na área comercial?
 No atendimento
 Nos canais de venda
 Na distribuição de produtos
 No processo de compra
 No pós-venda
 Na embalagem
 Não há melhorias na área
33. Qual o gênero do principal tomador de decisão na área comercial?
 Masculino
 Feminino
 Prefiro não responder

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa "Discordo totalmente" e 5 significa "Concordo totalmente".

A sua empresa...

34. Realiza pesquisa formal para monitorar o mercado
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

35. Impõe suas condições de negociação perante os fornecedores
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
36. Impõe seus preços no mercado
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
37. Impõe suas condições de negociação perante os clientes
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
38. Utiliza critérios formais para a seleção de seus fornecedores
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

Bloco 3/9
Operação

Sobre a operação da sua empresa, sendo 1 pouco e 5 muito, avalie sua capacidade de:

39. Cumprimento da programação da produção
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
40. Estabelecimento de rotina produtiva que evita retrabalho
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
41. Cumprimento dos prazos de entrega de produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
42. Utilização de ferramentas formais de gestão da qualidade
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
43. Formalização do planejamento e controle da produção (PCP)
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
44. Utilização de estatística para acompanhamento do processo produtivo
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
45. Gestão do processo para evitar devolução
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
46. Adequação do estoque ao processo produtivo
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
47. Flexibilidade da capacidade instalada
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
48. Utilização das tecnologias digitais no processo produtivo
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
49. Atualização das máquinas e dos equipamentos em uso
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

50. Manutenção de máquinas e equipamentos
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
51. O principal sistema de produção é:
 Por projeto / encomenda / job shop
 Em lotes
 Em linha de montagem manual
 Em linha de montagem automatizada
 Por processo contínuo
52. O que determina a programação da produção?
 Capacidade instalada
 Histórico de produção
 Previsão de vendas
 Pedidos colocados
 Ritmo ditado pelas vendas (Just In Time)
53. Onde acontecem as principais melhorias na área produtiva?
 Nos processos
 Em máquinas e equipamentos
 No sistema de produção
 No layout
 Na construção de nova planta
 Em automação
 Não há melhorias na área
54. Qual o gênero do principal tomador de decisão na área produtiva?
 Masculino
 Feminino
 Prefiro não responder

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa "Discordo totalmente" e 5 significa "Concordo totalmente".

A sua empresa...

55. Mantém o estoque adequado ao processo produtivo
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
56. Cumpre a programação da produção
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
57. Estabelece uma rotina produtiva que evita retrabalho
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
58. Entrega os produtos pontualmente
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
59. Consegue flexibilizar a capacidade instalada
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
60. Consegue garantir o processo para evitar devolução
 Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

Bloco 4/9
Desenvolvimento

Sobre o desenvolvimento da sua empresa, sendo 1 pouco e 5 muito, avalie sua capacidade de:

61. Monitoramento das últimas tendências tecnológicas do setor
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
62. Adaptação e aplicação de novas tecnologias para suas necessidades
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
63. Utilização de metodologias formais de gestão de projetos (Stage-gate, PMBOK, Funil da Inovação, etc.)
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
64. Concepção original dos seus produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
65. Desenvolvimento de design próprio dos produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
66. Realização de prototipagem dos produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
67. Preparação dos novos produtos para a produção
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
68. Atuação no lançamento de seus novos produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
69. Utilização de tecnologias digitais para desenvolvimento de produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
70. Utilização de conhecimento científico no desenvolvimento de seus produtos
Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
71. O que dispara o desenvolvimento do produto?
[] Cópia de produtos existentes no mercado
[] Atendimento a requisitos legais
[] Solicitação do cliente
[] Melhoria de produto existente
[] Aumento do portfólio de produtos
[] Invenção
72. Como o desenvolvimento acontece?
[] Não acontece
[] Atividade informal de resolução de problemas de rotina
[] Atividade informal por força tarefa eventual
[] Atividade formalizada em projetos

Atividade formalizada e contínua em departamento de P&D

73. Qual a principal fonte de tecnologia?
- Própria empresa
 - Fornecedores
 - Concorrentes
 - Clientes
 - Mercado externo
 - Universidades
74. Onde acontecem as principais melhorias na área de desenvolvimento?
- Em nova tecnologia
 - Em novo produto
 - Em novo mercado
 - Na adaptação / melhoria de produtos existentes
 - Em novo design de embalagem
 - Em simples ajustes no produto (moda, sazonalidade, datas comemorativas)
 - No próprio processo de desenvolvimento
 - Não há melhorias na área
75. Considerando o processo de desenvolvimento de produtos, indique em qual das etapas abaixo geralmente a sua empresa inicia o desenvolvimento?
- Geração e seleção de ideias originais
 - Design/desenho e concepção
 - Protótipo/modelo de teste
 - Detalhamento e especificações técnicas
 - Preparação e ajustes para a produção
 - Lançamento comercial de produto
76. Qual o gênero do principal tomador de decisão na área de desenvolvimento?
- Masculino
 - Feminino
 - Prefiro não responder

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa "Discordo totalmente" e 5 significa "Concordo totalmente".

A sua empresa...

77. Realiza a concepção dos seus produtos de forma original
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
78. Monitora as últimas tendências tecnológicas do setor
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
79. Utiliza metodologias formais de gestão de projetos (Stage-Gate, PMBOK, Funil da Inovação, etc)
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente
80. Adapta e aplica novas tecnologias para suas necessidades
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

81. Realiza a prototipagem de seus produtos
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

82. Lança seus próprios produtos
Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

Bloco 5/9
Inovação

83. Qual foi o percentual aproximado de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação da receita bruta da empresa no último ano?
_____ %

84. A empresa tem patentes registradas?
[] Sim [] Não

84.1. Se sim, quantas?

85. A empresa recebeu algum prêmio de inovação nos últimos três anos?
[] Sim [] Não

85.1. Se sim, qual?

86. Quantos novos produtos a empresa lançou nos últimos três anos?
[] Zero
[] Entre 1 e 5
[] Entre 6 e 10
[] Entre 11 e 15
[] Acima de 15

87. Qual é o percentual do faturamento decorrente de novos produtos lançados nos últimos três anos?
_____ %

88. Qual o percentual de contribuição das seguintes atividades para o lucro da empresa? (Deve totalizar 100%)

_____ % Desenvolvimento de produtos
_____ % Produção
_____ % Gestão
_____ % Comercial
= 100%

89. Sua empresa interage com universidades e centros / institutos tecnológicos?
[] Não [] Sim

Se sim, indique a frequência com a qual os seguintes tipos de interação acontecem, sendo 1 = Nunca e 5 = Sempre:

89.1 Pesquisa conjunta

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.2 Transferência/licenciamento de tecnologia

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.3 Testes e análises laboratoriais

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.4 Consultoria técnica

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.5 Desenvolvimento de produto

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.6 Desenvolvimento de processo

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

89.7 Capacitação de pessoal

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

Bloco 6/9

Informações Gerais e Desempenho

- 90.** Qual é a idade média, em anos, das máquinas e dos equipamentos em uso?
_____ anos.
- 91.** Qual é o percentual de utilização da capacidade instalada da empresa?
_____ %
- 92.** Qual é a taxa de eficiência do processo produtivo?
_____ %
- 93.** Qual é o seu giro de estoque, em dias, em relação ao principal insumo?
_____ dias
- 94.** Qual é o seu giro de estoque, em dias, em relação ao principal produto final?
_____ dias
- 95.** Indique a frequência com a qual sua empresa realiza as seguintes ações de responsabilidade socioambiental, sendo 1 = Nunca e 5 = Sempre:

95.1 Atividades diárias de conscientização e convivência

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.2 Desenvolvimento

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.3 Processos produtivos

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.4 Decisões estratégicas

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.5 Critérios para a escolha de fornecedores

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.6 Marketing

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

95.7 Projetos voltados à comunidade

Nunca 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Sempre

96. Nos últimos 3 anos, a sua empresa: Teve prejuízo Manteve-se estável Teve lucro

Indique o grau de concordância com as afirmativas abaixo, onde 1 significa **Discordo totalmente** e 5 **Concordo totalmente**.

96.1. O lucro líquido da empresa vem crescendo de forma contínua nos últimos três anos:

Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

96.2. O percentual de participação da empresa no mercado vem crescendo de forma regular nos últimos três anos:

Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

96.3. O faturamento da empresa vem crescendo de forma contínua nos últimos três anos:

Discordo totalmente 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Concordo totalmente

97. Qual foi o faturamento (receita operacional bruta) da empresa no último ano?

97.1. Qual o porte da empresa? Faturamento menor ou igual a R\$ 360 mil - MICROEMPRESA Faturamento maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões - PEQUENA Faturamento maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões - MÉDIA Faturamento maior que R\$ 300 milhões - GRANDE**98.** Qual é a margem bruta (em percentual)?

_____ %

99. Qual é o percentual de devolução dos produtos?

_____ %

100. Qual o percentual de vendas para cada mercado a seguir? (Deve totalizar 100%)
- 100.1. _____ % Rio Grande do Sul
- 100.2. _____ % Brasil (exceto Rio Grande do Sul)
- 100.3. _____ % América do Sul (exceto Brasil)
- 100.4. _____ % Internacional (exceto América do Sul)
- = 100%

Bloco 7/9
Finalização sobre inovação

101. Qual foi a última ação tomada pela empresa que resultou em aumento de lucro?
- _____
102. Considerando que toda empresa inova de alguma forma, sendo 1 **pouco** e 5 **muito**, quão inovadora é a sua empresa?
- Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito
103. E para finalizar, o que mais lhe interessa saber sobre inovação?
- _____

Bloco 8/9
Informações do respondente e identificação da empresa.

Muito obrigado por responder ao nosso questionário sobre inovação! Agora, queremos conhecer um pouco mais sobre você e sua empresa.

104. Nome do respondente:
- _____
105. Idade:
- _____
106. Cargo:
- _____
107. Tempo na empresa em anos:
- _____ anos
108. Área de formação/ curso:
- _____ [] Não se aplica
109. Universidade de formação:
- _____ [] Não se aplica
110. Você é o principal tomador de decisão?
- [] Sim [] Não [] Parcial

111. Qual o gênero do principal tomador de decisão (CEO/presidente/direção geral)?
 Masculino
 Feminino
 Prefiro não responder
112. Nível de formação do principal tomador de decisão:
 Ensino Fundamental Incompleto
 Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto
 Ensino Médio Completo
 Ensino Superior Incompleto
 Ensino Superior Completo
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado
113. Qual o principal setor (CNAE) da empresa?

114. Número de funcionários da empresa:

Bloco 9/9

Questões sobre COVID-19.

Até aqui, as questões foram relacionadas à inovação nos últimos três anos, de 2017 a 2019. Agora, peço que você considere mais 5 minutos para responder sobre as mudanças ocorridas na sua empresa frente à atual pandemia (COVID-19) que estamos vivendo no ano de 2020.

Este bloco refere-se a questões pontuais que abordam um momento excepcional na trajetória da sua empresa. Sabemos que esta situação não retrata o conjunto de capacidades e conquistas de sua empresa em condições normais. Permaneça com a sinceridade nas respostas para contribuir com a análise desse momento específico e que possamos juntos superá-lo.

De 0 a 100%, indique o impacto negativo ou positivo da pandemia em cada área da sua empresa, considerando a sua atividade principal:

115. Vendas / lojas:
 Impacto positivo Impacto negativo
 115.1 De quantos por cento? _____%
116. Produção / fábrica:
 Impacto positivo Impacto negativo
 116.1 De quantos por cento? _____%

117. Desenvolvimento de produtos / laboratório:
 Impacto positivo Impacto negativo

117.1 De quantos por cento? _____%

118. Gestão administrativa / escritório:
 Impacto positivo Impacto negativo

118.1 De quantos por cento? _____%

Sendo 1 **pouco** e 5 **muito**, indique o nível de digitalização em cada área da sua empresa devido à pandemia:

119. Desenvolvimento de produtos / laboratório
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

120. Produção / fábrica
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

121. Gestão administrativa / escritório
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

122. Vendas / lojas
 Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

123. Sendo 1 pouco e 5 muito, qual foi o impacto da pandemia no faturamento da sua empresa?

Pouco 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] Muito

124. Qual a principal ação que a sua empresa tomou frente ao período de pandemia?

125. Quais as soluções digitais que a sua empresa passou a adotar a partir da pandemia de forma permanente?

126. Durante o período de pandemia, qual percentual da mão-de-obra permaneceu ativa?
 _____%

Buscando uma reconversão industrial durante o período de pandemia...

127. ...a empresa desenvolveu algum novo produto (bem ou serviço)? Sim Não

127.1. Se sim, qual?

128. ...a empresa estabeleceu algum novo processo? Sim Não

128.1. Se sim, qual?

129. ...a empresa estruturou algum novo sistema de gestão? [] Sim [] Não

129.1. Se sim, qual?

130. ...a empresa definiu algum novo mercado ou novo canal de vendas? [] Sim [] Não

130.1. Se sim, qual?

131. Quanto a reconversão industrial da sua empresa, caso ocorrida, supriu o impacto negativo da pandemia (em percentual)?

132. Quais áreas estratégicas abaixo a sua empresa teria condições de atender com os seus produtos (pode marcar mais de uma opção)?

- [] Aeroespacial
- [] Agronegócio
- [] Defesa
- [] Energia
- [] Manufatura Avançada
- [] Saúde
- [] Smart Products / Produtos Inteligentes
- [] Nenhuma das alternativas anteriores

132.1. (Caso marque alguma área) Com qual produto especificamente?

BLOCO DE IDENTIFICAÇÃO (apenas o entrevistador preenche):

Nome do respondente:

Número de identificação da empresa:

Nome da empresa:

Telefone da empresa:

Nome do entrevistador: