

**FACULDADE FIPECAFI**

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CONTROLADORIA E  
FINANÇAS**

**FERNANDO MENCHINI**

*A influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de  
negócios*

**SÃO PAULO**

**2022**

**FERNANDO MENCHINI**

**A influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócios**

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI para aprovação parcial em qualificação, como requisito para obtenção de título de Mestre em Controladoria e Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo

**SÃO PAULO**

**2022**

**FERNANDO MENCHINI**

**A influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócios**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI, para a obtenção do título de Mestre Profissional em Controladoria e Finanças.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo

Faculdade FIPECAFI

Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Rodrigo Paiva Souza

Faculdade FIPECAFI

Membro Interno

---

Prof. Dr. Tiago Nascimento Borges Slavov

Centro Universitário FEACAP

Membro Externo

**SÃO PAULO**

**2022**

## FACULDADE FIPECAFI

Prof. Dr. Edgard Bruno Cornacchione Junior

Diretor Presidente

Prof. Dr. Fernando Dal-Ri Murcia

Diretor de Pesquisa

Prof. Dr. Andson Braga de Aguiar

Diretor Geral de Cursos

Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo

Coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças

Catálogo na publicação

Serviço de Biblioteca da Faculdade FIPECAFI

Fundação Instituto de Pesquisa Contábeis Atuárias e Financeiras (FIPECAFI)

Dados fornecidos pelo (a) autor (a)

M536i Menchini, Fernando

A influência da arquitetura corporativa na digitalização dos modelos de negócios. /Fernando Menchini -- São Paulo, 2022.

98 p. il.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças – Faculdade FIPECAFI Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuárias e Financeiras

Orientador: Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo.

1. Arquitetura corporativa. 2. Economia digital. 3. Sociomaterialidade. 4. TOGAF.  
I. Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo. II. Título.

658.3

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me dar saúde e muita força para superar todas as dificuldades.

A esta faculdade e todo seu corpo docente, além da direção e administração que me proporcionaram as condições necessárias para que eu alcançasse meus objetivos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo, por todo o tempo que dedicou a me ajudar durante o processo de realização deste trabalho.

Ao meu pai (in memoriam), que se sentiria orgulhoso dessa conquista se estivesse aqui.

A minha mãe e irmãos, por todo o amor que me deram, além da educação, ensinamentos e apoio.

E enfim, a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, seja de forma direta ou indireta, fica registrado aqui, o meu muito obrigado!

## RESUMO

Menchini, Fernando. (2022). *A influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócios* (Dissertação de Mestrado). Faculdade FIPECAFI, São Paulo, SP, Brasil.

A Arquitetura Corporativa, ou Enterprise Architecture, é um modelo para alocar recursos do ambiente de TI de uma empresa de forma otimizada e de acordo com os objetivos de suporte da função do negócio. A Economia Digital engloba atividades econômicas e sociais que são ativadas por plataformas como internet, redes móveis e de sensores, incluindo e-commerce. Já as abordagens da Sociomaterialidade tentam escapar de um determinismo social e "reintroduzir" o material na reflexão organizacional, sem cair em um determinismo tecnológico. Diante disso, o principal objetivo dessa pesquisa é evidenciar a relevância dos princípios da Arquitetura Corporativa na digitalização dos modelos de negócio sobre a ótica da Sociomaterialidade e expor a relação dessas áreas a fim de desvendar o grau de influência de uma na outra. De modo específico esse trabalho busca retratar individualmente os conceitos da Arquitetura Corporativa, Economia Digital e a Sociomaterialidade; relacionar Arquitetura Corporativa e Economia Digital na ótica da Sociomaterialidade; expor brevemente a relação da era digital; buscou-se por meio de questionários desvendar a influência e a eficiência dos princípios da Arquitetura Corporativa no processos de transformação digital dos modelos de negócios nas empresas. O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva qualitativa-quantitativa de "corte transversal", onde para o desenvolvimento da mesma foram adotadas as tipologias bibliográfica (com uma abordagem qualitativa), uma Survey e um Focus Group. Concluiu-se através destes métodos que um alinhamento entre os princípios da EA na Economia Digital pode contribuir com a eficiência na adoção de modelos de negócios digitais, visando sempre o atingimento das estratégias da organização através do envolvimento da alta gestão e processos que visem explorar a comunicação entre os silos organizacionais, desse modo é possível que haja contribuições de ambos os princípios para o avanço da maturidade digital.

**Palavras-chave:** Arquitetura Corporativa; Economia Digital; Sociomaterialidade; TOGAF;

## ABSTRACT

Menchini, Fernando. (2022). *A influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócios* (Dissertação de Mestrado). Faculdade FIPECAFI, São Paulo, SP, Brasil.

Enterprise Architecture is a model for allocating resources from a company's IT environment optimally and in line with the business function support objectives. The Digital Economy encompasses economic and social activities that are activated by platforms such as the internet, mobile networks and sensors, including e-commerce. The Sociomateriality approaches try to escape from a social determinism and "reintroduce" the material in the organizational reflection, without falling into a technological determinism. Therefore, the main objective of this research is to highlight the relevance of the principles of Enterprise Architecture in the business models digitization in the financial service industry on the perspective of Sociomateriality and expose the relationship of these areas in order to unveil the degree of influence of one in the other. Specifically, this work seeks to portray individually the concepts of Enterprise Architecture, Digital Economy and Sociomateriality; to relate Enterprise Architecture and Digital Economy in the optic of Sociomateriality; briefly expose the relationship of the digital era in the financial service industry; it was sought through surveys to unveil the influence and efficiency of the principles of Enterprise Architecture in the process transformation of business models in the companies of the financial service industry. The present study is a qualitative-quantitative cross-sectional descriptive research, where the bibliographic typologies (with a qualitative approach), a Survey and a Focus Group were adopted for the development of the same. It was concluded through these methods that an alignment between the principles of EA in the Digital Economy can contribute to the efficiency in the adoption of digital business models always aiming at reaching the strategies of the organization through the involvement of C-Level and processes that aim to explore communication between organizational through the silos, it is possible that there are contributions of both principles to the advancement in the digital maturity.

**Keywords:** Enterprise Architecture; Digital Economy; Sociomateriality; TOGAF;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Architecture Development Cycle.....	20
Figura 2. Modelo Teórico da Pesquisa.....	38
Figura 3. Trajetória Metodológica da Pesquisa. ....	40
Figura 4. Constructos de Pesquisa.....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.....	45
Tabela 2.....	47
Tabela 3.....	48
Tabela 4.....	48
Tabela 5.....	49
Tabela 6.....	49
Tabela 7.....	50
Tabela 8.....	51
Tabela 9.....	51
Tabela 10.....	52
Tabela 11.....	53
Tabela 12.....	53
Tabela 13.....	54
Tabela 14.....	54
Tabela 15.....	55
Tabela 16.....	56
Tabela 17.....	56
Tabela 18.....	57
Tabela 19.....	57
Tabela 20.....	57
Tabela 21.....	58
Tabela 22.....	58
Tabela 23.....	59
Tabela 24.....	59
Tabela 25.....	59
Tabela 26.....	60
Tabela 27.....	61
Tabela 28.....	62
Tabela 29.....	62
Tabela 30.....	63
Tabela 31.....	63
Tabela 32.....	63
Tabela 33.....	64
Tabela 34.....	64
Tabela 35.....	64
Tabela 36.....	67
Tabela 37.....	87
Tabela 38.....	88
Tabela 39.....	89
Tabela 40.....	91

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 .....	65
Gráfico 2 .....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Architecture Development Method (Método de Desenvolvimento Arquitetônico)
ANS	Instituto Nacional de Padrões Americanos
CIOs	Chiefs Information Office
DSI	Rede Digital de Serviços Integrados
EAAF	Enterprise Architecture Management Maturity Framework
GAO	Departamento de Contabilidade do Governo
IEEE	Instituto Engenheiros Elétricos e Eletrônicos
IOT	Tecnologia das coisas
ISD	Interacionismo Sociodiscursivo
NTIC	Nova Tecnologia da Informação e Comunicação
OMB	Escritório de Administração e Orçamento
ROI	Retorno sobre o Investimento
SI	Sistemas de Informação
TAFIM	Estrutura de Arquitetura Técnica para Gerenciamento de Informações
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TOGAF	The Open Group Architecture Framework

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1. Justificativa</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2. Objetivos</b> .....	<b>17</b>
<i>1.2.1. Objetivo Geral</i> .....	<i>17</i>
<i>1.2.2. Objetivos Específicos</i> .....	<i>17</i>
<b>1.3. Questão de Pesquisa</b> .....	<b>17</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1. Arquitetura Corporativa</b> .....	<b>18</b>
<i>2.1.1. O framework TOGAF®</i> .....	<i>19</i>
<i>2.1.1.1. Quais são os objetivos do framework?</i> .....	<i>19</i>
<i>2.1.1.2. Quais são as principais vantagens do framework TOGAF?</i> .....	<i>19</i>
<i>2.1.1.3. A estrutura do TOGAF</i> .....	<i>19</i>
<i>2.1.2. Architecture Development Method (ADM) - Método de desenvolvimento arquitetônico</i> .....	<i>19</i>
<i>2.1.3. Fases do ADM</i> .....	<i>21</i>
<i>2.1.3.1. Fase Preliminar</i> .....	<i>21</i>
<i>2.1.3.2. Fase A: Visão da Arquitetura</i> .....	<i>21</i>
<i>2.1.3.3. Fase B: Arquitetura de Negócio</i> .....	<i>21</i>
<i>2.1.3.4. Fase C: Arquiteturas de Sistemas de Informação</i> .....	<i>22</i>
<i>2.1.3.5. Fase D: Arquitetura de Tecnologia</i> .....	<i>22</i>
<i>2.1.3.6. Fase E: Oportunidades e Soluções</i> .....	<i>23</i>
<i>2.1.3.7. Fase F: Planejamento da Migração</i> .....	<i>23</i>
<i>2.1.3.8. Fase G: Governança da Implementação</i> .....	<i>23</i>
<i>2.1.3.9. Fase H: Gestão de Mudanças na Arquitetura</i> .....	<i>23</i>
<i>2.1.3.10. Gestão de Requisitos</i> .....	<i>23</i>
<i>2.1.4. Modelo de maturidade no processo da Arquitetura Corporativa (EA)</i> .....	<i>24</i>
<i>2.1.4.1. Modelo de Maturidade do GAO</i> .....	<i>25</i>
<b>2.2. Economia Digital</b> .....	<b>26</b>
<i>2.2.1. Impactos da Economia Digital</i> .....	<i>26</i>
<i>2.2.2. Fundamentos da Economia Digital</i> .....	<i>27</i>
<i>2.2.2.1. Big Data</i> .....	<i>28</i>
<i>2.2.2.2. A Nuvem</i> .....	<i>28</i>
<i>2.2.2.3. Internet das Coisas - IOT</i> .....	<i>28</i>
<i>2.2.2.4. Mobilidade – Aplicativos Móveis</i> .....	<i>29</i>
<i>2.2.2.5. A importância da conformidade</i> .....	<i>29</i>
<i>2.2.2.6. Geolocalização</i> .....	<i>29</i>
<i>2.2.2.7. Machine Learning e robôs</i> .....	<i>30</i>
<i>2.2.3. Índice de Maturidade da Economia Digital</i> .....	<i>30</i>
<i>2.2.3.1. Céticos</i> .....	<i>30</i>
<i>2.2.3.2. Adeptos</i> .....	<i>31</i>
<i>2.2.3.3. Colaboradores</i> .....	<i>31</i>

2.2.3.4. <i>Diferenciadores</i> .....	32
<b>2.3. Sociomaterialidade</b> .....	<b>32</b>
<i>2.3.1. Noções principais da Sociomaterialidade</i> .....	<i>33</i>
2.3.1.1. <i>Materialidade</i> .....	34
2.3.1.2. <i>Inseparabilidade</i> .....	35
2.3.1.3. <i>Relacionalidade</i> .....	36
2.3.1.4. <i>Performatividade</i> .....	36
2.3.1.5. <i>Práticas</i> .....	36
<i>2.3.2. Caracterização do contexto social dos executivos (profissionais seniores)</i> .....	<i>37</i>
<b>2.4. Modelo Teórico da Pesquisa</b> .....	<b>38</b>
<b>3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>40</b>
<b>3.1. Modelo Teórico e de Mensuração da Pesquisa</b> .....	<b>41</b>
<b>3.2. Elaboração dos Questionários e aplicação dos questionários</b> .....	<b>41</b>
<b>3.3. Análise estatística dos dados provenientes dos questionários</b> .....	<b>42</b>
<b>3.4. Elaboração e aplicação do Focus Group</b> .....	<b>42</b>
<i>3.4.1 Resultado da Avaliação por meio da ANOVA</i> .....	<i>43</i>
<i>3.4.2 Focus Group</i> .....	<i>43</i>
<i>3.4.6 Realização do Focus Group</i> .....	<i>44</i>
<b>3.5. Análise do Conteúdo gerado no Focus Group</b> .....	<b>45</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1. Resultados da pesquisa sobre Maturidade de EA e Maturidade de Economia Digital</b> .....	<b>47</b>
<i>4.1.1. Apuração dos resultados</i> .....	<i>47</i>
<b>4.2. Resultados do Focus Group – a influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócio e</b> .....	<b>66</b>
<b>4.3. Integração das evidências obtidas por meio da abordagem, do Survey e do Focus Group</b> .....	<b>73</b>
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>80</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>85</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>86</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>94</b>
<b>APÊNDICE D</b> .....	<b>97</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Há pelo menos duas décadas observa-se a evolução do fenômeno da digitalização da economia, aqui compreendido como uma mudança no ambiente de negócios impulsionada pela convergência de avanços na comunicação humana, computação (computadores, software, serviços) e conteúdo (provedores de publicação, entretenimento e informação) que têm levado a repensar a forma como são compreendidas as definições tradicionais de economia, criação de riqueza, organizações empresariais e outras estruturas institucionais. (Tapscott, 1996).

Tais mudanças nas relações econômicas e sociais são promissoras, mas ao mesmo tempo perigosas. Isso pode ser compreendido considerando as novas oportunidades decorrentes de um contexto de economia digital que possibilita, com maior amplitude e facilidade contribuir para que haja maior acesso à informação e ambientes mais flexíveis para a criatividade, possibilitando assim o estabelecimento de novas normas sociais sobre criação de riqueza e desenvolvimento social. Infelizmente, de outro lado, esta nova era é acompanhada por alguns aspectos negativos, como questões de perda de privacidade e riscos na segurança de suas informações, e para aqueles que não mudam ou são lentos, as repercussões são altas. (Tapscott, 1996).

Tapscott (1996) aponta diversas competências fundamentais para que as organizações consigam atuar de forma adequada em um contexto de economia digital, das quais são evidenciadas algumas em função dos objetivos desse trabalho: (i) conhecimento: entendido como a somatória de todo o capital humano das organizações; (ii) molecularização e integração: com uma consequência do processo de flexibilização e redução das estruturas organizacionais possibilitando a formação de redes dinâmicas; (iii) desintermediação: por meio das tecnologias as organizações estão cada vez mais próximas de seus clientes finais; (iv) prossumição: a convergência entre os papéis dos clientes com o do produtor, por meio do empoderamento do cliente na definição e estruturação do produto ou serviço que ele quer adquirir; (v) imediatismo: a brutal redução do tempo na entrega dos bens e serviços; (vi) globalização: a troca das economias locais pelas globais; e, por fim um conjunto de atributos: (vii) convergência, inovação, virtualização, e digitalização: como atributos centrais e que contribuem com o surgimento de novos produtos digitais, e se valem de tecnologias que convergem para determinadas plataformas pelas quais os modelos de negócio são virtualizados e operacionalizados digitalmente.

Entre os desafios enfrentados pelas organizações e seus líderes no processo de digitalização de seus produtos e serviços, um dos primeiros é o de evidenciar, por meio de uma comunicação clara a todos os envolvidos nesse processo, todas as estruturas, tecnologias, competências, processos, existentes nas organizações, e, a partir de então evidenciar a existência (ou não) das competências necessárias para o processo de digitalização dos produtos e/ou serviços. Tal dificuldade é decorrência de que as realidades que devem ser evidenciadas são intangíveis (entretanto não imateriais) e dessa forma, são suscetíveis às subjetividades individuais de quem busca compreendê-las e comunicá-las.

Nesse sentido, a utilização de ferramentas que possibilitem estabelecer mecanismos ou formas de expressar ontologias de maneira organizada e estruturada pode ser útil como facilitadora do processo de digitalização de produtos e/ou serviços.

A Arquitetura Corporativa (*Enterprise Architecture* – EA), ou arquitetura de negócios, é uma linguagem que provê um modelo para alocar recursos do ambiente de TI de uma empresa de forma otimizada e de acordo com os objetivos de suporte da função comercial. Conforme descrito pelo Instituto Nacional de Padrões Americanos / Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos (ANSI / IEEE), a "Arquitetura é a organização fundamental de um sistema, incorporado em seus componentes, nas suas relações mútuas com o meio ambiente, e nos princípios que regulam a concepção e a evolução" (Oliveira & Rosa, 2015).

O objetivo da EA, segundo os mesmos autores, é criar um ambiente de Tecnologia da Informação (TI) unificado e estabelecido com sistemas padronizados de *hardware* e *software* e um conjunto de princípios de governança que direcionam estratégias de negócios que normalmente

representam a parte mais relevante do negócio, orçamento e estratégia da empresa (Oliveira & Rosa, 2015). Outros objetivos significativos da EA são promover o alinhamento, padronização, reutilização de recursos de TI existentes e métodos comuns para gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software da empresa. O resultado, pelo menos em teoria, é que a arquitetura será menos cara, estrategicamente mais eficaz e mais sensível às mudanças ao longo do tempo (Oliveira & Rosa, 2015).

Pode-se considerar que a EA é a linguagem principal utilizada para tal tipo de modelagem, sendo o método ADM – Architecture Development Cycle (Ciclo de Desenvolvimento de Arquitetura) uma abordagem abrangente que foi desenvolvida por meio do framework TOGAF (The Open Group Architecture Framework) um projeto aberto que visa estabelecer uma abordagem global para o designe planejamento, implementação e governança da EA (Harrison, 2018).

A Economia Digital engloba atividades econômicas e sociais que são ativadas por plataformas como internet, redes móveis e de sensores, incluindo e-commerce. A contribuição total da Economia Digital para o crescimento do país é composta por um efeito direto via acúmulo de capital digital e o efeito indireto medido pela difusão do capital digital no sistema produtivo, e se vale das tecnologias de informação e comunicação (TIC) ou NTIC, das novas tecnologias, economia eletrônica. Nesse contexto a Economia Digital é um vetor de crescimento, produtividade e competitividade de empresas e países. A sua natureza transversal afeta todos os setores da economia. (Empire Telecom, 2018).

Entretanto, esta pesquisa busca investigar os mecanismos que possibilitam que o conjunto de atributos e competências identificados nas organizações, por meio da utilização da EA se transforme em produtos e/ou serviços digitais. Tem-se como premissa que não há um determinismo tecnológico, nem mesmo do contexto social que assegurem que uma vez utilizada tal tecnologia sejam produzidos os resultados da digitalização esperados. Para tanto, a fim de adotar uma lente teórica que possibilite investigar o fenômeno sob uma óptica tecnológica e social, será utilizada a abordagem da Sociomaterialidade proposta por Orlikowski (2007).

As abordagens da Sociomaterialidade tentam escapar de um determinismo social e "reintroduzir" o material na reflexão organizacional, sem cair em um determinismo tecnológico. Embora as TICs sejam frequentemente associadas ao "intangível" (mídias sociais, nuvem, etc), elas não podem ser consideradas como imateriais, uma vez que alteram a realidade material que cerca as pessoas, as organizações e a sociedade. De outro lado, a TI também pode ser considerada como resultado de um conjunto de equipamentos e tecnologias materiais, tais como: computadores, redes e infraestrutura. Por fim, para que produtos e/ou serviços digitais surjam, eles precisam ser adequados a determinado contexto social, em um determinado momento (espaço-tempo) e para tanto, faz-se necessário que as tecnologias sejam utilizadas adequadamente, através da clara intenção humana.

Esta pesquisa parte do pressuposto que maiores níveis de maturidade no uso da EA estarão associados a maiores níveis de digitalização de produtos e/ou serviços nas organizações.

## **1.1. Justificativa**

Entende-se que este trabalho se justifica em função do crescimento e relevância dos modelos digitais de negócios, produtos e serviços, e que a compreensão de como se dá esse fenômeno poderá contribuir para que um maior número de organizações se capacite e se engaje nessa mudança. Também se justifica por avaliar como se pode obter um melhor aproveitamento dos novos recursos tecnológicos por meio da adequação das práticas e princípios da Arquitetura Corporativa.

Considera-se também que esta pesquisa contribuirá empírica e teoricamente com as áreas de gestão de negócios, tecnologia, sociologia entre outras, pelo fato de que abordará transversalmente várias áreas do conhecimento, proporcionando assim uma ampliação do processo

de reflexão aos pesquisadores e profissionais ligados às áreas de tecnologia, sobretudo às voltadas ao estabelecimento de modelos de negócios digitais.

## **1.2. Objetivos**

### ***1.2.1. Objetivo Geral***

A fim de realizar a abordagem empírica, esta pesquisa delimitará o campo de estudo como sendo o da indústria financeira, sobretudo em bancos e seguradoras. Para tanto, realizou-se um *survey* junto a profissionais seniores no uso da EA e na digitalização de produtos para esses segmentos, posteriormente seguido de um Focus Group, com parte dos respondentes do survey, com o intuito aprofundar as percepções sobre suas compreensões da associação dos níveis de maturidade da EA e da Economia Digital. Dessa forma, esta pesquisa tem por objetivo avaliar o potencial de contribuição da EA, sob a ótica da Sociomaterialidade na práxis da escolha e aplicação de novas tecnologias da digitalização de produtos e/ou serviços da indústria financeira.

### ***1.2.2. Objetivos Específicos***

De modo específico esse trabalho busca:

- Retratar individualmente os conceitos de Arquitetura Corporativa, Economia Digital e Sociomaterialidade;
- Relacionar Arquitetura Corporativa e Economia Digital e Sociomaterialidade;
- Contextualizar a digitalização dos produtos/serviços;
- Estruturar constructos e instrumentos de investigação que possibilitem avaliar níveis de maturidade no uso da EA e de digitalização de economia.

## **1.3. Questão de Pesquisa**

A partir dos itens considerados anteriormente, apresenta-se a questão que norteia a presente pesquisa: Sob a ótica da Sociomaterialidade como pode ser compreendida a existência ou não de associação entre a utilização da Arquitetura Corporativa na digitalização dos produtos e/ou serviços ?

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Arquitetura Corporativa

Para executar sua estratégia, as empresas contam cada vez mais com processos de negócios otimizados e transversais. A cooperação de todos os atores que contribuem para o desempenho desses processos é fundamental para a implementação bem-sucedida da abordagem da Arquitetura Corporativa. A expansão da empresa fortalece ainda mais necessidade de criar e manter sinergias entre os atores DSI (Rede Digital de Serviços Integrados) e Empresas (GAEA, 2019).

Segundo o mesmo autor, o sistema de informação é uma das ferramentas de trabalho essencial para a empresa, bem como um elemento essencial de seu sucesso. Cada profissão deve se apropriar de seu sistema de informação. No passado, os CIOs (Chiefs Information Officer, é o responsável pela tecnologia da informação) precisavam assumir posições em tópicos como organização, processos e funções de a empresa.

Hoje, eles precisam se despir para melhor estabelecer uma responsabilidade pela gestão do sistema de informação e transformação da empresa. Esta evolução está em curso em todas as empresas, mais ou menos avançadas de acordo caso (GAEA, 2019).

Com a expressão Arquitetura Corporativa (ou Enterprise Architecture, EA) se deseja tratar de uma abordagem para a análise detalhada da estrutura de uma empresa que vem descrever seus componentes nos seguintes níveis (GAEA, 2019):

- Processos empresariais;
- Elementos Tecnológicos (TI);
- Informação chave.

Para isso, segundo o mesmo autor, a EA é frequentemente identificada como o resultado dessa análise (arquitetura no sentido de esquema estrutural) e não como a disciplina. O objetivo da EA não é (apenas) fazer uma fotografia estática da empresa para entendê-la melhor; é dinâmico: além do ponto de partida da empresa, também é traçado um estado de chegada que concretiza as estratégias e objetivos da empresa em um determinado período de tempo e define as mudanças que devem seguir os diversos componentes da empresa para chegar ao estado desejado.

A abordagem da Arquitetura Corporativa se estabeleceu quando mais e mais estudos demonstraram que, na maioria dos casos, a falha na implementação de estratégias corporativas não está vinculada à qualidade das estratégias em si, mas à ineficiência de sua execução (Santos, D. C., Lopes, F. S., & Kurihara, T. , 2016).

Para resolver este problema, segundo Santos et al. (2016), solicita-se à abordagem de EA que forneça um "mapa" que oriente o estado inicial para o desejado, um mapa que na prática é constituído por requisitos, especificações, princípios orientadores e modelos conceituais. Raciocina-se pelo mesmo motivo para a diferença, identificando as lacunas entre os dois estados e indicando como preenchê-las. Nesse sentido, a EA não é nem mesmo uma disciplina completamente nova, mas uma reorganização e formalização de práticas já realizadas em empresas há décadas.

Seu escopo é transversal à empresa como um todo porque o estado inicial e o estado desejado não incluem apenas a parte tecnológica. Na verdade, quatro "tipos" de arquitetura são considerados (Santos et al., 2016):

- A Arquitetura de Negócios procura delinear novas estruturas e processos que se baseiam nos pontos fortes atuais, mas estão mais alinhados com os objetivos e com a busca por inovação;
- A Arquitetura da Informação visa aumentar a quantidade e a qualidade das informações disponíveis para a empresa;
- A Arquitetura de Aplicativos descreve o comportamento e as interações dos aplicativos usados na empresa e suas interações com os processos de negócios e as pessoas que os utilizam;

- A Arquitetura de Tecnologia tenta combinar as tecnologias já em uso com outras novas para criar um sistema homogêneo e coerente.

A Arquitetura Corporativa como um todo opera em um nível estratégico, enquanto as sub-arquiteturas descritas são muito práticas. Para preencher essas diferenças, de acordo com os mesmos autores, uma quinta forma de arquitetura é frequentemente usada, chamada Arquitetura de Solução, que inclui as quatro "práticas", mas opera em um nível tático - "sob" o EA - focando cada vez em um problema de negócios específico.

### ***2.1.1. O framework TOGAF®***

O framework TOGAF® é um método passo-a-passo para o desenvolvimento de uma arquitetura de negócios, através do uso de um conjunto de ferramentas, e está disponível gratuitamente no site do Open Group para ser usado por organizações que desejam implementar uma arquitetura de negócios (White, 2018).

Segundo White (2018), a primeira versão lançada em 1995 foi baseada na Estrutura de Arquitetura Técnica para Gerenciamento de Informações (TAFIM), desenvolvida pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos.

#### *2.1.1.1. Quais são os objetivos do framework?*

A estrutura do TOGAF, de acordo com a mesma autora, procura ser uma abordagem ao desenvolvimento arquitetônico "rápido" e à governança eficaz. Ele não prescreve modelos que devem ser usados para representar a arquitetura, mas orienta o processo ao criar uma arquitetura. Devido à sua escalabilidade, pode ser utilizada por organizações governamentais, grandes empresas e até pequenas e médias empresas.

Olhando para os diferentes níveis de arquitetura que uma estrutura pode suportar, o framework TOGAF tenta suportar todos os níveis, desde negócios, dados, aplicativos à arquitetura de tecnologia.

#### *2.1.1.2. Quais são as principais vantagens do framework TOGAF?*

De acordo com Santos et al. (2016), as principais vantagens do framework consistem em que é um método comprovado e aplicado por milhares de arquitetos digitais; como também é um dicionário comum, para que todos possam entender as informações fornecidas pela arquitetura resultante.

#### *2.1.1.3. A estrutura do TOGAF*

A estrutura do TOGAF consiste nas seguintes partes principais (Santos et al., 2016):

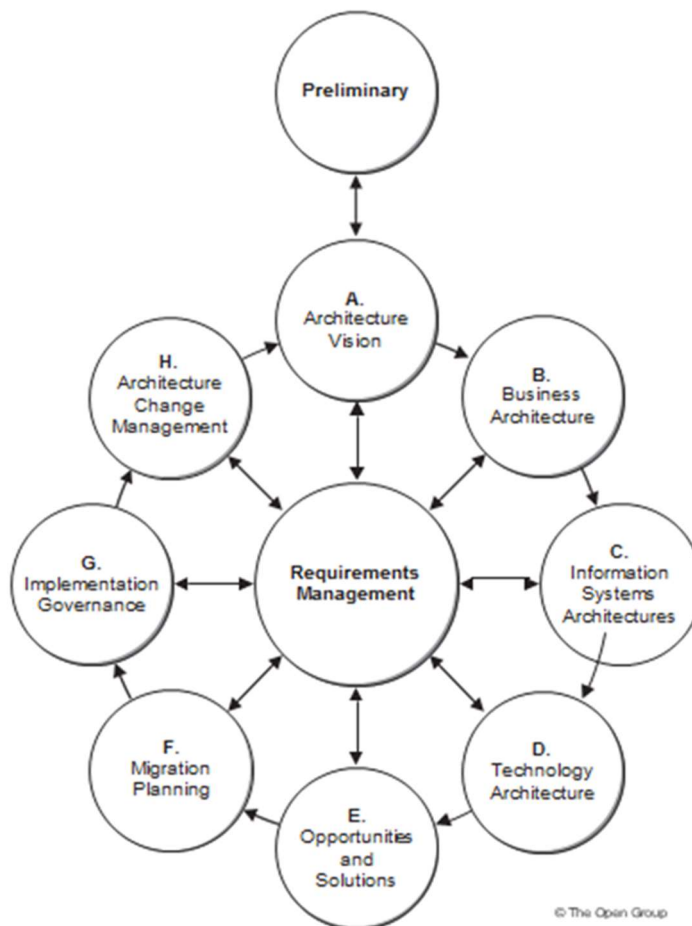
- Estrutura de capacidade de arquitetura: Quem deve estar envolvido.
- Architecture Development Method (ADM) - Método de desenvolvimento arquitetônico: O que fazer.
- Diretrizes e Técnicas da ADM: Como fazer.
- Framework de Conteúdo de Arquitetura: Qual documentação produzir.
- Enterprise Continuum e Ferramentas: Onde: Onde arquivar a documentação.

### ***2.1.2. Architecture Development Method (ADM) - Método de desenvolvimento arquitetônico***

O ADM é o resultado das contribuições de muitos profissionais de arquitetura e constitui o núcleo do TOGAF. É um método para obter arquiteturas de negócios específicas da organização

e é especialmente projetado para responder aos requisitos de negócios. Segundo Josey, A., Harrison, R., Homan, P., Rouse, F. M., Sante, V. T., Turner, M., Merwe, P. (2013), o ADM é:

- Uma maneira confiável e comprovada de desenvolver e usar uma Arquitetura Corporativa;
- Um método para desenvolver arquiteturas em diferentes níveis (negócios, aplicativos, dados, tecnologia) que permite ao arquiteto garantir que um conjunto complexo de requisitos seja adequadamente abordado;
- Um conjunto de guias e técnicas para o desenvolvimento da arquitetura.



**Figura 1.** Architecture Development Cycle

**Fonte.** The Open Group. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.

O TOGAF aborda o desenvolvimento a partir de quatro níveis de abstração: arquitetura de negócios, arquitetura de sistemas de informação, arquitetura de dados e arquitetura tecnológica. O ADM reflete esses níveis de abstração em diferentes fases que determinam a linha de base (baseline ou as-is) e o final de um nível de abstração (target ou to-be) juntamente com uma análise de gap (gap analysis), que permite conhecer o estado final da arquitetura após uma ou mais iterações (Josey et al., 2013).

Segundo o mesmo autor, o método define oito níveis A, B, C, D, E, F, G, H que vão desde a visão da arquitetura até a administração da mudança, por ser uma metodologia iterativa que permite completar, eliminar ou criar novos itens em sua rota, analisando a lacuna que é feita no final de cada nível.

O método permite a transição de uma arquitetura inicial (baseline ou as-is) para uma arquitetura de objetivo final (target ou to-be) durante o processo iterativo, é realizada uma análise de gap chamada GAP que mede os objetivos arquitetônicos e o grau de maturidade alcançado pela organização.

### 2.1.3. Fases do ADM

#### 2.1.3.1. Fase Preliminar

A Fase Preliminar é aquela onde se inicia o esforço da arquitetura, instaurando a equipe de arquitetura e deliberando a tática e o metamodelo personalizados a serem utilizados no esforço da arquitetura. É aqui também que se selecionam os mecanismos de repositório, decidem-se os processos de Governança da Arquitetura e se adquire o Patrocínio demandado para o esforço da arquitetura (Albuquerque, 2014).

#### 2.1.3.2. Fase A: Visão da Arquitetura

O propósito desta fase dentro do contexto de estabelecer uma prática de arquitetura é definir ou rever a visão, partes interessadas e princípios da prática da arquitetura. O foco nesta fase seria sobre a prática da arquitetura como um todo e não sobre uma arquitetura particular do projeto. O seguinte deve ser considerado em termos de compreensão das etapas no contexto de estabelecer uma prática de arquitetura (Josey et al., 2013):

- Estabelecer o projeto: esta etapa deve se concentrar na definição das partes interessadas na prática de arquitetura. As partes interessadas incluiriam os papéis e as unidades organizacionais participantes da prática de arquitetura, bem como aqueles que se beneficiarão dos resultados gerados pela prática de arquitetura que pode, portanto, ser definida como clientes da arquitetura prática;
- Identificar as partes interessadas e as preocupações, os requisitos de negócios e a visão da arquitetura: essa etapa gera as primeiras definições de nível mais alto da linha de base e do destino dos ambientes, a partir de uma perspectiva de sistemas e tecnologia de informação empresarial da prática de arquitetura;
- Identificar metas e fatores de negócios: isso seria mais relevante para a prática de arquitetura do que para um projeto de arquitetura particular; uma compreensão dos objetivos de negócios e drivers são essenciais para alinhar a prática de arquitetura ao negócio;
- Definir o escopo: definir o escopo da prática de arquitetura seria um projeto de alto nível do que deve ser tratado em termos de arquitetura para o próximo período;
- Definir restrições: o foco nesta etapa deve estar nas restrições corporativas que impactariam em todos os projetos de arquitetura;
- Revisão dos Princípios de Arquitetura, incluindo Princípios Empresariais: a intenção nesta etapa deve ser definir os princípios que governariam e orientariam o funcionamento da prática de arquitetura. Os Princípios de Arquitetura geralmente governam os produtos da mesma, princípios de prática de arquitetura abordariam a organização da sua prática, conteúdo, ferramentas e processos;
- Desenvolver a Declaração de Trabalho de Arquitetura e Aprovação Segura: esta etapa deve gerar a visão e o escopo da prática de arquitetura.

Enquanto na fase Preliminar se instaura o processo de arquitetura, a fase A trata do planejamento do projeto de arquitetura a ser praticado nesta fase do ADM. Refere-se a instaurar uma visão de como deve ser a arquitetura futura para suprir as metas estratégicas de negócio, que são a principal entrada para esta fase (Albuquerque, 2014).

O resultado desta fase é um Documento de Visão da Arquitetura, que documenta aonde a organização quer chegar com sua arquitetura para viabilizar o cumprimento das metas estratégicas, e um Plano de Projeto para a prática desta “fase” do ADM.

#### 2.1.3.3. Fase B: Arquitetura de Negócio

Principais áreas de foco durante esta fase de criação ou refinamento da Arquitetura de Negócios da prática de arquitetura são (Josey et al., 2013):

- Uma Ontologia de Arquitetura que define os termos e definições de arquitetura que serão usados na organização para estabelecer um entendimento comum desses termos;
- O Processo de Arquitetura, onde o ADM formaria a base do processo e precisaria ser personalizado para atender aos requisitos da organização e à visão de prática de arquitetura. Os processos de governança devem ser incluídos no processo geral de arquitetura;
- Os pontos de vista e exibições de arquitetura que listam todas as visões e exibições que devem ser abordadas pela prática de arquitetura. As partes interessadas da prática de arquitetura identificadas guiam a definição do desenvolvimento. Um dos pontos de vista a serem incluídos é o ponto de vista de governança da arquitetura;
- O Framework de Arquitetura, descrevendo os vários produtos da arquitetura que serão gerados pela prática de arquitetura, as interrelações e dependências entre os produtos da arquitetura, bem como as regras e diretrizes que regem o projeto de esses produtos. Os pontos de vista e visualizações da arquitetura definidos devem ser usados para guiar a definição do framework de arquitetura;
- A matriz de responsabilidade de arquitetura que define as funções na prática de arquitetura e aloca a responsabilidade das funções às entregas e processos da arquitetura. Essa matriz inclui as estruturas e funções de Governança de Arquitetura necessárias;
- As métricas de desempenho de arquitetura que identificam e descrevem as métricas que serão usadas para monitorar o desempenho da prática de arquitetura em relação à arquitetura declarada na visão e objetivos;
- O Arcabouço de Governança de Arquitetura, que é uma visão específica do Processo de Arquitetura e Matriz de Responsabilidade de Arquitetura.

Nesta fase, documentam-se os estados atuais e futuros (onde se deseja chegar) dos Processos de Negócio da Organização. Trata-se da elaboração da segunda linha do Framework Zachman, assim como a Fase A possibilita fundamentar a primeira linha deste mesmo framework. O resultado da fase é o detalhamento das demandas em termos de processos de negócio para suprir as metas estratégicas, bem como uma avaliação gap que diz qual é a distância entre a situação atual (AS-IS) e a arquitetura que se almeja alcançar (TO-BE).

#### *2.1.3.4. Fase C: Arquiteturas de Sistemas de Informação*

A arquitetura de dados da prática de EA específica e governa sua estrutura. Já o Repositório de Continuum organiza e armazena os dados e informações da disciplina de EA. A arquitetura de dados deve ser definida com base no framework é referida como o metamodelo desta prática. A arquitetura de aplicativos define a funcionalidade necessária para gerar, manter, publicar, distribuir e governar as entregas da EA. Um foco principal deve estar nos conjuntos de ferramentas necessários para modelagem, mas não deve ser o único foco (Josey et al., 2013).

Nesta fase, identificam-se os sistemas e dados demandados para suprir a situação futura de processos de negócio desenhada na fase anterior, bem como a situação atual e a distância a ser percorrida (análise).

#### *2.1.3.5. Fase D: Arquitetura de Tecnologia*

A arquitetura de tecnologia da prática de EA deve definir a infraestrutura de tecnologia apoiando esta disciplina. Da mesma forma, esta fase se ocupa de documentar as necessidades futuras em termos de infraestrutura tecnológica para atender às necessidades de sistemas e dados identificados na fase anterior. Mais uma vez, identifica-se também a situação atual e a distância a ser percorrida (Josey et al., 2013).

#### 2.1.3.6. Fase E: Oportunidades e Soluções

Um fator crítico a considerar durante esta fase de planejamento e o estabelecimento da arquitetura prática é a mudança organizacional necessária e como isso será alcançado (Josey et al., 2013).

#### 2.1.3.7. Fase F: Planejamento da Migração

O foco não deve estar apenas nos componentes da Arquitetura de Sistemas de Informação nesta fase, mas é preciso incluir a arquitetura de negócios. A adoção do processo de arquitetura e estrutura terá um grande impacto sobre o estabelecimento global desta prática na organização.

Nas fases E e F, consolidam-se as análises das fases B, C e D, e identificam-se os projetos necessários para cobrir a distância a ser percorrida. O resultado é um portfólio de projetos para alcançar a arquitetura desejada (Josey et al., 2013).

#### 2.1.3.8. Fase G: Governança da Implementação

A implementação da arquitetura de negócios da prática de arquitetura deve ser o foco desta fase. Mudar as práticas dentro da organização para adotar uma abordagem mais estruturada e abordagem disciplinada será um desafio e deverá ser abordada pelas técnicas de mudança organizacional. A rigor, o projeto de arquitetura desta iteração acabou na Fase F, tendo como produto o portfólio de projetos a serem executados para se implementar a arquitetura desejada.

Nesta fase, portanto, a principal atividade é a realização de revisões de conformidade, que são auditorias realizadas nos projetos do portfólio para garantir que estejam sendo executados de acordo com a arquitetura proposta.

#### 2.1.3.9. Fase H: Gestão de Mudanças na Arquitetura

Alterações na arquitetura devem ser gerenciadas por essa fase. Estas alterações geralmente são acionadas durante a execução de projetos de EA. Uma mudança típica seria o requisito para uma nova entrega do projeto. Isso impactaria em todos os domínios da EA.

Propriamente falando, a Fase H não é uma “fase” no sentido de que não tem necessariamente um conjunto pré-determinado de tarefas nem um prazo para terminar. Trata-se de acompanhar no dia-a-dia a continuidade da relevância da arquitetura implantada na Fase G às necessidades estratégicas da organização (Josey et al., 2013).

Mudanças no Ambiente de Negócios e na Estratégia exigirão mudanças na arquitetura, e o processo usado nesta fase deve ser capaz de separar pequenas de grandes mudanças. As grandes mudanças, tipicamente, exigirão a reentrada no ciclo do ADM, ou seja, o estabelecimento de um novo projeto, a ser iniciado novamente na Fase A.

#### 2.1.3.10. Gestão de Requisitos

Entender e gerenciar os requisitos para a prática de arquitetura é crucial. Os requisitos devem ser claramente articulados e alinhados com a visão da prática de arquitetura. Mais uma vez, não se trata exatamente de uma “fase”. Esta atividade encontra-se – literalmente – no “centro” do ADM, significando que cada uma das demais fases do ADM ao mesmo tempo gera novos requisitos de arquitetura e utiliza como entrada os requisitos de arquitetura previamente identificados. O TOGAF inclui orientações extensas sobre como realizar atividades de arquitetura. O ADM é o “centro” do framework, mas este ainda contém uma enorme quantidade de informações e orientações adicionais. O TOGAF, hoje em sua versão 9, é atualmente o padrão para Arquitetura Corporativa, sendo de longe o framework mais utilizado no mundo neste tipo de iniciativa (Josey et al., 2013).

De fato, mesmo naquelas organizações onde se pratica apenas Arquitetura de TI (e não “Corporativa”, o que necessariamente inclui a Estratégia Corporativa e os Processos de Negócio), ele tem sido a opção escolhida.

#### ***2.1.4. Modelo de maturidade no processo da Arquitetura Corporativa (EA)***

Hoje, a Arquitetura Corporativa (EA) é claramente vista como uma alavanca para executar a estratégia de negócios. Mas formalizar e evoluir a EA é um exercício particularmente difícil, que ainda permanece na origem de muitas desilusões. Nesse contexto, o uso de um modelo de maturidade aparece como um pré-requisito para qualquer processo de EA, pois fornece à organização um caminho marcado que reduz os riscos e a complexidade durante todo o processo de aprendizagem. Desde que, no entanto, ele próprio seja suficientemente maduro e testado (Périer, 2014).

À medida que tecnologias e sistemas de informação se tornaram mais complexos, a necessidade de uma abordagem de modelagem consistente e abrangente para as operações de negócios tornou-se primordial. Hoje, e com razão, a disciplina de Arquitetura Corporativa está atraindo crescente interesse entre os formuladores de políticas. Facilita a gestão conjunta de SI (Sistemas de Informação) por empresas e TI, tendo como principais objetivos (Périer, 2014):

- Maior capacidade de resposta às mudanças;
- Melhor controle do alinhamento de capacidade de TI na estratégia de negócios;
- Uma redução na complexidade dos recursos de TI, bem como melhor integração e coerência da arquitetura IS.

Dito isto, o desenvolvimento da Arquitetura Corporativa é um processo contínuo e difícil. Leva tempo e muita energia para uma organização melhorar suas práticas até o ponto em que ela se estabelece como hábito e se integra com outros processos de TI. Além disso, os resultados falhos ainda são numerosos. Em 2007, uma pesquisa da Gartner descobriu que quase dois terços dos projetos de EA nunca foram bem-sucedidos. E o fato de os frameworks de arquitetura serem muito complexos e muito difíceis de instanciar (muitos arquitetos que praticam o TOGAF® geralmente concordam com esse ponto) não é estranho, muito pelo contrário (Périer, 2014).

O interesse comprovado dos modelos de maturidade é fornecer às organizações um suporte eficaz que lhes permita gradualmente assumir o controle de seus processos de gestão, aumentando assim a previsibilidade e a qualidade dos resultados. Isso se aplica à EA como a qualquer outro processo industrial.

Dessa forma, as organizações dispõem de meios eficazes de comunicação e planejamento, cujo uso pode (e deve) ir além de uma simples estimativa do atual nível de maturidade. De fato, o verdadeiro desafio está no desenvolvimento de um caminho de implantação de EA que seja viável. Em cada nível da trajetória e, portanto, em cada nível de maturidade, a organização se esforça para identificar todas as práticas e resultados que se beneficiam das capacidades já adquiridas e que preparam as capacidades futuras (Périer, 2014).

A cadeia de resultados define um plano de ação otimizado que favorece a adoção gradual do arcabouço metodológico escolhido pela empresa. O modelo de maturidade é, portanto, uma ferramenta para gerenciar mudanças. Ajuda a suavizar as dificuldades de implementação, concentrar esforços em ganhos rápidos e aumentar as chances de ROI (Retorno sobre o Investimento) a médio prazo.

Em primeiro lugar, porque alguns desses modelos de maturidade são difíceis de aplicar fora do contexto em que foram criados. Os exemplos incluem o Framework de Avaliação de Arquitetura Corporativa (EAAF) do Escritório de Administração e Orçamento (OMB) dos EUA ou o EAMMF (Estrutura de Maturidade do Gerenciamento de Arquitetura Corporativa) do Departamento de Contabilidade do Governo dos EUA, GAO. Esses modelos fornecem critérios para avaliar o nível de maturidade que estão ancorados demais nos objetivos operacionais das

agências para as quais se destinam originalmente a serem usados a custos mais baixos por uma organização governamental ou não governamental (Périe, 2014).

Além disso, essas estruturas são estruturalmente inadequadas para a definição de uma estratégia de implantação de capacidade de EA. Os atributos a serem usados para avaliar os níveis de maturidade parecem ser difíceis de se traduzir em práticas e entregas de EA. É ainda mais lamentável que, para a maioria desses projetos, a estrutura metodológica da EA já existisse no momento de projetar o modelo de maturidade.

Por fim, esses modelos também são difíceis de serem assimilados e pesados para uso. Este peso é percebido à primeira vista por muitos níveis de maturidade e / ou critérios de avaliação. Assim, o EAMMF do GAO passou de cinco níveis e 31 critérios na sua versão 2.1 de 2003 para sete níveis e 59 critérios na sua versão de 2010. A crítica também é válida para certos modelos do setor privado (Périe, 2014).

Em teoria, portanto, o estabelecimento de um sistema de maturidade de referência de práticas para o EA deve ser capaz de lucrar com os resultados e os objetivos resultantes da avaliação dos níveis de maturidade. Na situação atual, porém, a aposta parece muito difícil de se sustentar. É importante evitar adicionar às dificuldades inerentes à adoção de um quadro metodológico aqueles que podem ser encontrados devido ao uso de um modelo de avaliação inadequado ou insuficientemente desenvolvido.

#### *2.1.4.1. Modelo de Maturidade do GAO*

Nesse trabalho será usado o modelo de maturidade de EA do GAO (2012), porém, é de extrema importância ressaltar que esse modelo sofrerá adaptações porque, como evidenciou Périe (2014) no tópico acima, não é indicado padronizar um modelo de maturidade; cada modelo é inerente à sua organização, especificamente.

De acordo com o GAO (2012), existem cinco estágios de maturidade do uso da Arquitetura Corporativa (EA):

No primeiro estágio deve-se estabelecer uma consciência da EA, ou seja, a organização precisa estar ciente acerca da EA.

No segundo estágio deve-se construir uma base para a gestão da EA, a equipe que representa a empresa é responsável por administrar, supervisionar e/ou aprovar a EA. É preciso verificar se há um escritório responsável pelo desenvolvimento da EA; se existe também um arquiteto chefe; se a EA está utilizando ferramentas e uma estrutura automatizada; se os planos de EA demandam, no campo dos negócios, que a organização faça uma descrição dos dados, aplicações ou tecnologia bem como a descrição do ambiente atual, futuro ou plano de sequenciamento.

No terceiro estágio se desenvolvem os produtos da EA e são incluídos todos os elementos do segundo estágio. Aqui se desenvolve a aprovação de uma política escrita para manter a continuidade da EA; os produtos da EA passam por um gerenciamento de configuração e descrevem ou descreverão os negócios da organização e os dados, aplicativos e tecnologia que o suportam. Os produtos da EA descrevem o ambiente atual, futuro e o plano de sequenciamento. O escopo da EA é focado na organização.

No quarto estágio completa-se a arquitetura dos produtos, o que inclui todos os elementos do terceiro estágio. Desenvolve-se e aprova-se uma política escrita à TI, há uma conformidade de investimento com a EA; os produtos da EA descrevem os negócios da empresa, os dados, aplicativos e tecnologia que o suportam, o ambiente atual, o ambiente futuro e o plano de sequenciamento; e, o diretor de informações da organização aprova a EA.

No quinto estágio, aproveita-se a EA para gerenciar uma mudança, o que também inclui todos os elementos do quarto estágio. Estabelece-se e aprova-se uma política escrita para a manutenção da EA; ou o comitê de direção da EA ou o conselho de revisão de investimento ou a equipe de liderança aprova a EA; desenvolvem-se métricas para mensurar os benefícios da EA.

## 2.2. Economia Digital

A revolução digital é agora uma realidade em todos os setores da economia. A Era Digital está mudando profundamente as formas de produzir, trocar e consumir. Para a maioria das empresas, a Internet tornou-se um importante canal de comunicação e vendas. Toda a economia é agora convertida para "digital". A questão é entender como o digital vai a curto e médio prazos transformar mercados e organizações, mas também o espaço e a sociedade.

A revolução digital em curso baseia-se em três pilares. O primeiro é tecnológico, através das capacidades cada vez mais massivas de transmissão e processamento de dados, o desenvolvimento de inteligência artificial e objetos conectados. A apropriação dessas tecnologias pelas empresas permite grandes inovações ao mesmo tempo. Processos (ganhos de produtividade) e produtos (novos mercados, novos produtos ou serviços). O segundo pilar é econômico, com o surgimento de poderosos atores econômicos (GAFA) que são capazes de reorganizar as cadeias de valor e impor novos modelos de negócios e de intermediação (Queirós, 2016).

Em todos os setores, de acordo com o mesmo autor, as empresas devem se adaptar para melhor atender às expectativas dos consumidores e à concorrência desses novos atores, implantando inovações organizacionais e de marketing. Finalmente, o último pilar dessa revolução digital é social com novos modos de sociabilidade e ação coletiva. O digital não só estimula as inovações de usos e consumo (consumo colaborativo, coprodução e disseminação de conhecimento, comunidades) mas também questiona os poderes centralizados e a soberania dos estados e pede novas formas de regulação econômica e governança.

Pesquisadores das ciências humanas e sociais, e em primeiro lugar economistas, têm um papel importante a desempenhar na melhor compreensão dessas transformações em curso, na análise e medição dos efeitos socioeconômicos das tecnologias, serviços e usos digitais. Esta pesquisa micro e macroeconômica, teórica e empírica faz parte de um novo campo da economia, a Economia Digital (Queirós, 2016).

A Economia Digital é mais do que um subdomínio da economia industrial. Não se trata apenas de revisitar questões clássicas da economia industrial, como preços on-line, estratégias de diferenciação entre ofertas físicas e on-line, regulação do mercado digital ou o efeito da publicidade, mas também se trata de abordar novas questões de pesquisa, como economia de plataformas, big data e privacidade (Einav & Levin, 2014).

A Economia Digital também aborda questões específicas de outros campos da economia, como a economia do trabalho (Autor, 2015; Agraval, Horton, Lacetera & Lyons, 2015) ou a economia geográfica (Sinai & Waldfogel, 2004). A Economia Digital está finalmente carregando um novo paradigma metodológico ligado à existência de traços e dados massivos e variados que podem ser coletados na Internet ou através de objetos conectados. Os pesquisadores também podem implementar experimentos em grande escala e observar comportamentos em tempo real.

“Para dados coletados por pesquisadores, a Internet abre as possibilidades de coleta de informações”. Mas essa "revolução dos dados" envolve custos de entrada para pesquisadores que possam criar ou reforçar divisões digitais entre equipes de pesquisa, dependendo de terem ou não acesso a esses dados e das habilidades para explorá-los (Pénard & Rallet, 2014).

### 2.2.1. Impactos da Economia Digital

As tecnologias digitais afetam as economias de várias maneiras. Em primeiro lugar, a tecnologia digital é um novo setor que não existia na “economia analógica”. A tecnologia pode ser tanto uma indústria básica, exportando para mercados não locais, quanto uma indústria de suporte, atendendo às necessidades locais (Beira, 2002).

Como indústrias básicas, os produtores digitais trazem capital - capital intelectual e humano, além de financeiro - para os mercados locais. As empresas de tecnologia contratam trabalhadores bem-educados e pagam altos salários. Impostos sobre seus ativos, renda e vendas pagam serviços essenciais e apoiam instituições locais (SPC Consultoria, 2016).

As indústrias de suporte digital, segundo o mesmo autor, fornecem serviços para ajudar empresas, consumidores, agências governamentais e instituições. Seus clientes não precisam comprar de fora da economia local, o que mantém gastos locais e reduz as importações.

O segundo tipo de impacto econômico ocorre quando as tecnologias digitais tornam as economias e as organizações mais eficientes: as necessidades são identificadas, os recursos alocados e os bens produzidos mais rapidamente e com menores custos indiretos via tecnologia digital. Tudo isso é possível porque a tecnologia digital é uma forma de capital. Substitui o trabalho e outras formas de capital, incluindo equipamentos, instalações, materiais, etc. (Beira, 2002).

A tecnologia digital também muda a natureza do capital e do trabalho: o capital se torna mais intangível e o trabalho se torna mais intelectual. Isso significa que as empresas que se baseiam em ativos de capital tangíveis tradicionais estão se tornando muito menos valiosas em comparação com empresas baseadas em ativos de capital digital intangível.

Terceiro tipo são os impactos econômicos ainda mais profundos provenientes de dois fatos básicos da tecnologia digital (Beira, 2002):

- Os produtos digitais são fáceis de personalizar e não custam quase nada para serem reproduzidos;
- O valor dos bens digitais depende das conexões com outros bens digitais.

Por causa desses dois fatos, conforme explica o mesmo autor, as atividades econômicas digitais tendem a ser mais distribuídas ainda que agrupadas do que a produção analógica, e são organizadas de uma maneira menos hierárquica, muito mais plana e mais aberta. É relativamente fácil encontrar, contratar e coordenar em uma Economia Digital. Há menos atrito econômico e menos necessidade de “intermediários”. O comando e o controle atrapalham, em vez de ajudar, as atividades econômicas. A abundância é fácil. A escassez é difícil.

A maneira como a Economia Digital funciona é quase o oposto do funcionamento da economia analógica.

### ***2.2.2. Fundamentos da Economia Digital***

A informação digitalizada tornou-se um recurso estratégico e a rede tornou-se o principal princípio organizador da economia e da sociedade como um todo. Uma nova geração de tecnologias digitais está gerando quantidades de dados sem precedentes e fornecendo as ferramentas necessárias para aproveitar esse ativo e alavancar seu valor.

A Economia Digital - juntamente com uma gama cada vez maior de atividades econômicas tangíveis e intangíveis - segue os princípios de retornos crescentes (externalidades de rede positivas) e custos marginais zero ou quase zero.

Novos modelos de negócios estão surgindo para aproveitar os mercados bilaterais e a economia baseada em plataforma, particularmente aqueles que envolvem colaboração ou compartilhamento, e novas dinâmicas competitivas - dominadas pelo modelo "o vencedor leva tudo" - estão se firmando nos mercados de tecnologia digital, bens e serviços.

Um novo modelo emergente de produção industrial (algumas vezes chamado de "Indústria 4.0") envolve pequenas produções de bens customizados em massa, a fragmentação global de cadeias de valor, a rede de capacidades produtivas e a indefinição de fronteiras entre produtores, vendedores e consumidores, por um lado; indústria e serviços, por outro.

Os cálculos de lucratividade para investimentos tecnológicos foram revolucionados por um mergulho no custo de hardware e software combinado com um salto em seu desempenho e eficiência produtiva. No entanto, uma ligação de causa e efeito entre a inovação tecnológica e os ganhos de produtividade ainda não foi diretamente estabelecida, e a relação entre tecnologia e produtividade ainda é fortemente ditada por adoção pela sociedade de inovações e mudanças organizacionais dentro das empresas.

### 2.2.2.1. *Big Data*

Os dados geralmente requerem a implementação de uma infraestrutura adaptada à sua captura, seu armazenamento, sua análise e sua restituição. Além disso, os dados são multiplicados e a qualificação, duplicação e concentração de dados são frequentemente necessárias. A captura ou coleta de dados depende de várias fontes, como objetos conectados, mas também bancos de dados internos específicos ou outros depósitos de dados externos.

Se as fontes diferirem, os formatos também diferem: a coleta envolve, portanto, um primeiro tratamento para qualificar esses dados e torná-los compreensíveis e exploráveis. No entanto, o surgimento do Data como um servidor é um modelo que eclipsou todos os outros (Code, 2016).

O armazenamento também é uma questão essencial para infraestruturas de Big Data. O desafio da posse e o domínio dos dados são essenciais e estas questões estão no centro de diferentes decisões estratégicas relacionadas à Arquitetura Corporativa.

E algumas empresas são cientes de sua incapacidade de adquirir o armazenamento necessário e manter a infraestrutura que iria levá-lo. Isso levanta a questão do uso da nuvem.

### 2.2.2.2. *A Nuvem*

Com o aumento dos serviços oferecidos, o sistema de informação deve ser hoje a Leitura de nuvem. As arquiteturas se transformaram nessa direção: inicialmente equipadas com centros de Data dedicados, limitados e com backup, as empresas que mudam para a nuvem limpam, ou pelo menos reduzem-nos em número.

A revolução da nuvem se manifesta em muitos níveis. Por um lado, no nível de infraestrutura que deve ser revisado, seja para gerenciar sua própria nuvem internamente, para poder usar nuvens externas ou híbridas: neste caso a abertura do sistema de informação é inevitável, mas envolve outras restrições (contratual, administração, segurança). E as tecnologias usadas no negócio não são sempre adaptadas à nuvem: primeiro é necessário "Cloudify" (Code, 2016).

Por outro lado, como a nuvem libera o ISD (Interacionismo Sociodiscursivo) do gerenciamento das camadas inferiores, as equipes da ISD podem se concentrar em novas arquiteturas de serviços e grandes dados para colocar em prática. Nem todas as arquiteturas distribuídas, porém, são relevantes.

Por exemplo, existem diferenças entre uma arquitetura pronta para nuvem, a qual permite "containerizar" o código e os aplicativos e torná-los portáteis em uma arquitetura híbrida e uma arquitetura de nuvem nativa, ou seja, onde o código foi pensado no começo para poder explorar e aproveitar ao máximo o poder da Nuvem. Nestas escolhas, o tamanho e a complexidade dos negócios devem ser levados em consideração ao propor uma mudança radical ou uma migração significativa (Rose, 2016).

Finalmente, a implementação de serviços em nuvem em torno dos dados tornou possível disponibilizá-los a outras populações (tanto internas como externas à empresa) e, portanto, descompartimentá-los. No entanto, é necessário distinguir e articular claramente os usos de nuvens privadas e de nuvens públicas ou híbridas.

A escolha da nuvem pública é relativamente madura para dados que, à primeira vista, são "pequenos". Também é difícil prever a entrega de dados sensíveis a empresas em terceiro lugar. Então a questão é: "Até onde se pode utilizar a nuvem?"

### 2.2.2.3. *Internet das Coisas - IOT*

IOT (Internet das Coisas) faz uma contribuição muito importante para aumentar o número de dados gerados. Os Objetos conectados são onipresentes hoje (em equipamentos industriais, automação de escritório, etc.) e a qualquer momento voltam a colossais quantidades de dados. Existem diferentes tipos de objetos conectados que transmitem, dependendo de seu uso ou sua

localização, mais ou menos dados, com frequências de transmissão variáveis. A grande maioria dos objetos conectados, contudo, transmite e troca dados que precisam ser processados e acessados em tempo real, com latência mínima, para poderem ser “consumidos” imediatamente (Code, 2016).

A arquitetura deve, portanto, ser pensada para ser compatível com esta gestão instantânea dos dados. A fim de obter o máximo de valor possível dos dados, algumas empresas cruzam dados de várias fontes, domínios ou setores. Através destes cruzamentos, as empresas hoje são capazes de entender um conjunto de eventos e podem tentar se antecipar a eles. Por exemplo, através dos dados de um objeto, é possível por correlação identificar defeitos relacionados a determinados usos, para caracterizar uma taxa de erro, lançar desenvolvimentos corretivos ou modificações industriais, programar uma campanha de comunicação explicativa.

#### *2.2.2.4. Mobilidade – Aplicativos Móveis*

A mobilidade transformou os princípios da arquitetura porque envolve fazer funcionais todas as soluções de software e isso em todas as plataformas (smartphone, tablet, laptop, etc.). Este pré-requisito básico implica que as camadas de arquitetura, software e material, sejam o mais independente possíveis para permitir que uma aplicação possa confiar indiferentemente em uma rede lenta, móvel, wi-fi, etc.

Essas camadas devem ser o mais padronizado e genérico possível para permitir a portabilidade. A mobilidade impacta, portanto, a Arquitetura Corporativa, introduzindo a necessidade de independência, sob todos os pontos de vista, das diferentes camadas do modelo de arquitetura (Code, 2016).

A maioria das plataformas apresenta aplicativos móveis que podem ser baixados para smartphones e tablets e que permitem o acesso a serviços online em qualquer momento.

Eles são um excelente exemplo do fenômeno conhecido como computação pervasiva, ou em outras palavras, a onipresença de computadores em todos os ambientes profissionais e domésticos, com seus usuários sendo cada vez mais inconscientes de sua presença ou incapazes de compreender seu verdadeiro propósito (Rose, 2016).

Embora a maioria das pessoas esteja familiarizada com os aplicativos devido à sua utilidade na vida diária, eles também têm um impacto indireto no trabalho, perpetuando a percepção precisa de estar constantemente online. Aplicativos de mobilidade, saúde ou consumo de energia podem potencialmente transformar práticas de trabalho nesses setores.

#### *2.2.2.5. A importância da conformidade*

A “conformidade” coloca o usuário e o cidadão no centro do mundo digital. Hoje, se o sistema foi projetado com esses requisitos em mente, a implementação da conformidade será fácil. O problema surge quando da concepção, do ponto de vista os requisitos de arquitetura, os requisitos de conformidade não foram levados em conta (Code, 2016).

No passado, muitos sistemas foram projetados por padrões “abertos”, posteriormente se acrescentou uma camada de segurança para protegê-los. Hoje, os sistemas devem ser projetados desde o início com requisitos de segurança incorporados.

#### *2.2.2.6. Geolocalização*

Geolocalização está se tornando uma tecnologia cada vez mais difundida porque os indivíduos e as empresas substituem seus smartphones e computadores (incluindo computadores). Do ponto de vista do trabalho, a geolocalização já teve um grande impacto em termos de planejamento, monitoramento e rastreamento de trabalhadores móveis e tarefas como fazer entregas, executar manutenção, reparo e operações de inspeção em instalações industriais e realização de visitas ao local. A capacidade de usar serviços de geolocalização para rastrear bens,

bem como indivíduos, é esperada para ter um impacto na organização do trabalho nos setores de transporte e logística (Rose, 2016).

A combinação de geolocalização com outras novas tecnologias digitais, como big data, aplicativos, IOT, plataformas on-line e redes peer-to-peer representa uma particularmente rica fonte de inovação.

#### 2.2.2.7. *Machine Learning e robôs*

Machine Learning se baseiam no progresso feito nos últimos anos em termos de poder de computação e memória (big data, visão eletrônica, forma e reconhecimento de fala), a fim de adaptar o seu comportamento com base no seu conhecimento de eventos passados e análise de seu ambiente.

Uma das consequências dos avanços obtidos em relação ao reconhecimento das formas é a melhora da mobilidade do robô humanoide e robôs não humanoides (mesmo se a natureza espetacular do primeiro signifique que eles são muito preferidos pela mídia), e os movimentos desses robôs dependem de sua capacidade de interagir com objetos conectados (Rose, 2016).

Machine Learning e robótica não se limitarão a setores com histórico de automação, mas estender-se-ão por uma gama mais ampla de tarefas, incluindo manuseio de manutenção e reparação de instalações industriais, gestão de resíduos, peças de reposição, encomendas e letras, repovoamento e realização de operações em ambientes hostis.

### 2.2.3. *Índice de Maturidade da Economia Digital*

O Índice de Maturidade da Economia Digital mede a distribuição das empresas numa escala baseada na sua utilização e na aplicação de tecnologias digitais. De acordo com Gill & VanBoskirk (2016), nos últimos anos, líderes empresariais usaram o e-business e o marketing digital da Forrester para amadurecer suas empresas em direção à excelência. Nesse trabalho será usado o índice de Maturidade da Economia Digital da Forrester. Esse índice se divide em quatro estágios:

- Céticos: Apenas está começando a jornada digital; deve-se desenvolver uma atitude de disposição, ouse já, deve-se ter força de vontade para se alcançar a maturidade da Economia Digital.
- Adeptos: Investe-se em habilidades e infraestrutura; deve-se priorizar o a produção de relacionamento com o cliente;
- Colaboradores: Desfaz-se de sistemas de armazenamento tradicionais; utiliza-se do digital para criar uma vantagem competitiva;
- Diferenciadores: Aproveitam-se os dados para gerenciar a expectativa do cliente; é preciso “misturar” o mundo digital com o mundo físico. Ou seja, deve-se obter um equilíbrio entre o mundo real e o digital.

A seguir, esses estágios serão descritos de forma mais aprofundada.

#### 2.2.3.1. *Céticos*

Os céticos são empresas lentas em relação à tecnologia - inclinadas a serviços financeiros extremamente grandes, telecomunicações, e empresas do setor público - que têm pouca experiência em inovar ou aplicar uma abordagem externa para o planejamento estratégico. Eles têm uso limitado para canais de vendas on-line e executam poucas estratégias de marketing. Para ajudar as empresas a adotarem uma atitude mais disposta e também reconhecer a ruptura digital, os agentes de mudança nas firmas céticas devem observar que (Gill & Vanboskirk, 2016):

- É preciso iniciar alguns projetos de pathfinding para estimular o potencial dos executivos. Os céticos não priorizam a era digital, então eles ficam aquém dos fundamentos necessários para satisfazer os clientes capacitados - como tecnologia de marketing, mídia social, gerenciamento de experiência do cliente e treinamento digital. Devem-se revisar todas essas

deficiências em massa que não são realistas em uma empresa morna e digital. Mas testar e provar o valor de um pequeno passo de cada vez pode gradualmente empurrar empresas e executivos em direção a novos hábitos. À medida que os executivos ganham familiaridade com os meios digitais, os construtores de casos devem mostrar-lhes os resultados da Economia Digital (e os riscos associados a ignorar a ruptura digital);

- Centralizar os recursos digitais. Parte do motivo pelo qual 43% dos céticos citam ter uma estratégia pouco clara como o principal desafio é que eles se inclinam a ter uma estrutura organizacional descentralizada. As decisões estratégicas são mais prováveis de serem feitas por equipes locais independentes. Apoiar o digital com uma equipe centralizada não garante a maturidade digital. Para as empresas no estágio cético, limita-se a redundância, une dissidentes digitais de toda a organização e dá mais visibilidade corporativa digital do que os esforços individuais podem alcançar por conta própria;
- Não enfatizar a experiência do setor para recrutar talentos digitais. Apenas 26% dos céticos têm funcionários com habilidades de marketing digital “fortes”, em comparação com 66% da amostra geral e 100% das empresas mais maduras. Isso não se deve à escala, ou mesmo a limitações orçamentárias da equipe em geral. Os céticos desperdiçam dinheiro contratando o talento errado: pessoas com conhecimento de mercado em vez de expertise essencial para a maturidade digital, como mídia, conteúdo, insights do cliente ou tecnologia.

#### 2.2.3.2. *Adeptos*

Os adeptos têm mais prática digital do que os céticos. Em resposta ao retorno inicial do marketing digital e canais de vendas, eles estão dispostos a investir na arquitetura básica que precisam para escalar sua ambição - como um sistema de Gestão de Relacionamento com o Cliente ou uma plataforma de comércio eletrônico. Mesmo assim, a maioria dos adeptos são fabricantes, empresas de serviços públicos ou de saúde que priorizam a produção em detrimento do relacionamento com o cliente. Para os adeptos elevarem a Economia Digital de um atalho operacional para um facilitador de lealdade em suas empresas eles devem (Gill & Vanboskirk, 2016):

- Promover o marketing além da execução. Os adeptos têm habilidades de tecnologia de marketing mais fortes que os céticos. Mas eles ainda têm o segundo menor time de marketing e o segundo menor orçamento de tecnologia e software de marketing. Isso implica que eles executam programas em vez de desenvolver estratégias para criar clientes - para o que o valor central do marketing deve contribuir. Empresas digitais mais maduras usam o marketing de forma mais estratégica.
- Contaminar-se com o digital. Talvez por causa de seus recursos internos limitados, os adeptos terceirizam mais o marketing digital do que as empresas em qualquer outro segmento de maturidade. Estes terceirizados executam o programa digital, mas não fornecem o aprendizado em primeira mão que os Adeptos precisam para avançar.
- Restringir as operações de dados. Nenhuma empresa pode aproveitar com segurança as informações dos clientes sem um processo rígido para gerenciar a segurança de dados e a privacidade do consumidor - duas áreas em que os adeptos erram.

#### 2.2.3.3. *Colaboradores*

O maior identificador de Colaboradores não é o tamanho da indústria ou da empresa, mas sim sua aptidão em colaborar interna e externamente para permitir a prática e a inovação digitais. De fato, 95% dos colaboradores enfatizam a experiência geral do cliente de sua marca sobre o desempenho de qualquer canal individual. Mais Colaboradores do que em qualquer outro estágio reportam forte coordenação e comunicação permanente entre marketing e TI. E comparativamente, o menor número de Colaboradores informa que suas equipes de TI gerenciam

projetos de marketing como solicitações transacionais e pontuais. Para construir o digital em um diferencial competitivo, os Colaboradores devem (Gill & Vanboskirk, 2016):

- Misturar as habilidades do lado direito e esquerdo do cérebro. Colaboradores são melhores em qualidade de dados e operações do que criativos desenvolvendo reconhecimento de marca e aplicando análises. Os diferenciadores, no entanto, enfatizam a competência e a integração da estratégia criativa e analítica;
- Alinhar habilidades e tecnologia com a experiência do cliente. Os negócios digitais mais maduros usam a tecnologia para combinar marketing, conteúdo e pontos de contato transacionais em experiências. Os colaboradores podem garantir que suas experiências digitais conduzam à integração de tecnologia e criatividade;
- Dominar a influência digital para impulsionar as vendas. Uma parcela mais alta da receita do Colaborador é obtida por meio de contatos digitais do que para empresas menos maduras e colaboradores relatam que seus clientes geram três vezes mais conteúdo – como classificações e análises - do que concorrentes menos maduros. O próximo impulso para essas empresas é conteúdo para insights sobre as pistas emocionais que acionam a compra.

#### 2.2.3.4. Diferenciadores

Representando a menor parte das empresas, os Diferenciadores relatam um forte crescimento de receita e tendem a vendas puramente ou fortemente focadas no e-business, e são consistentemente mais habilidosas do que a média em todas as funções de marketing e comércio eletrônico, incluindo gerenciamento, insights do cliente e marketing direto. A próxima oportunidade de crescimento para esses especialistas é eliminar perfeitamente a separação entre o mundo físico e digital por (Gill & Vanboskirk, 2016):

- Trazer insights em tempo real para o mundo físico. A principal prioridade de marketing crítica dos diferenciais nos próximos 12 meses é aumentar o processamento e análise de dados em tempo real para o entendimento do cliente. Este é um requisito fundamental para entregar as experiências individualizadas on-line e off-line que os consumidores capacitados demandarão cada vez mais;
- Estender o digital fora de marketing e e-business. Os diferenciadores devem aplicar suas proezas de marketing digital e de e-business para outras funções internas ou externas a fim de melhorar a colaboração, a inovação e a experiência do cliente;
- Canalizar negócios e energia tecnológica no mesmo lugar. Colaboradores promovem a cooperação entre empresas e TI. Diferenciadores unificam negócios e TI em equipes únicas com objetivos compartilhados que co-criam estratégias e táticas.

Diferenciadores têm quase três vezes mais chances de demonstrar crescimento de receita de dois dígitos ano a ano do que os céticos. Esta é uma boa razão para querer seguir o exemplo deles. Além de ajudar a se tornar um Diferenciador pode auxiliar a ficar à frente da concorrência digital e tradicional.

### 2.3. Sociomaterialidade

Embora desenvolvam capacidades de inovação digital, as empresas de desenvolvimento de produtos não podem escapar da orientação para o serviço. Eles também não podem se afastar da modularidade baseada em componentes, que permanecerá no centro de seus produtos altamente físicos. Portanto, um desafio significativo na inovação digital é fazer com que essas formas inerentemente diferentes de atributos coexistam (Tapscott, 1996).

Para entender a adoção da orientação a serviços em organizações dominadas pela modularidade baseada em componentes, é preciso se voltar para as pesquisas sobre Sociomaterialidade (Orlikowski 2007; Orlikowski & Scott 2008). Essa abordagem fornece uma conceituação útil da interação entre a agência humana e a agência material na vida organizacional.

Com as raízes de uma pesquisa que trata da interdependência mútua entre elementos sociais e técnicos, a perspectiva da Sociomaterialidade sublinha a extensão da prática social, mutilada com a materialidade da tecnologia. Vê a materialidade como intrínseca à prática cotidiana e postula que as organizações e a tecnologia só existem através de “seu emaranhamento constitutivo temporalmente emergente” (Orlikowski & Scott, 2008).

Baseando-se em duas ideias centrais da literatura de Sociomaterialidade: primeiro, a noção de assembleias sociomateriais (Orlikowski & Scott, 2008) é um conceito que enfatiza a inseparabilidade entre organização e tecnologia. Derivam de novas perspectivas sobre agência na sociologia, como a Teoria Actor-Network (Callon, 1986; Latour, 1987), conjuntos sociotécnicos (Bijker, 1995), mangle da prática (Pickering, 1995) ou materialidade relacional (Law, 2004), mas também é a conceituação dos pesquisadores IS do entrelaçamento mútuo de tecnologia e ação humana (Orlikowski 2007; Orlikowski & Iacono 2001; Orlikowski & Scott 2008). A perspectiva sociomaterial se opõe à separação ontológica entre pessoas e tecnologia como entidades essencialmente autônomas que se influenciam mutuamente (Slife, 2004).

A agência material e a agência humana estão saturando-se mutuamente na medida em que limites previamente tomados como certos são dissolvidos (Orlikowski & Scott, 2008). Portanto, uma perspectiva ontológica, definida pelas assembleias sociomateriais, argumenta que os contornos da agência material estão sempre mutilados na prática, emergentemente transformados e delineados. Em segundo lugar, baseando-se no conceito de performatividade (Barad, 2003), formando a ideia de que a materialidade pode ser vista como relações executadas, e não como matéria pré-formada. Essa conceituação destaca que a tecnologia não é pronta, mas moldada por seres humanos situados em uma rede de relações e artefatos. Portanto, a agência material emerge através de dinâmicas impuras que estão “situadas dentro de um espaço de propósitos, objetivos e planos humanos” (Pickering 1993, p. 577).

Para entender uma tecnologia como sociomaterial é necessário enxergar além das relações sociotécnicas manifestando o artefato como realizações coletivas. Em vez disso, o artefato deve ser visto como um ator explícito nas práticas organizacionais em andamento. Aqui, resistência e acomodação formam a base da dialética das agências humanas e materiais reciprocamente engajadas. “Resistência denota a falha em alcançar uma intenção de captura de agência na prática, e acomodação significa uma estratégia humana ativa de resposta à resistência, que pode incluir revisões de metas e intenções, bem como à forma material da máquina em questão. ao quadro humano das [...] relações sociais que o cercam” (Pickering, 1995, p. 22).

Com essa perspectiva, esses regimes podem ser vistos como agência material, formada em dois contextos sociais diferentes. Um desafio-chave na inovação digital é como introduzir uma nova forma de materialidade em um desdobramento estabelecido da Sociomaterialidade. Aqui, a ideia de mutilar é um pouco esticada, quando usada para descrever como uma forma de agência material se submete a agências humanas à medida que concorre com outra forma de agência material.

A inovação digital emerge desta dança dialética estendida de agência, definida pela resistência e acomodação entre duas formas distintas de agência material e agência humana (Pickering, 1995, p. 22).

### ***2.3.1. Noções principais da Sociomaterialidade***

Conforme descrito por Orlikowski e Scott (2008), o termo Sociomaterialidade tenta definir um fluxo emergente de pesquisa em tecnologia em organizações que se destinam a combater o que é identificado como a negligência significativa da tecnologia em literatura de gestão, não obstante sua onipresença em trabalho organizacional contemporâneo.

Essa nova perspectiva, eles argumentam, é particularmente necessária dada à dinâmica, distribuída e interdependente natureza das tecnologias em uso hoje, e as múltiplas formas sem precedentes em que eles estão moldando e continuarão a moldar as realidades organizacionais (Orlikowski & Scott, 2008 p. 437).

Reconhecendo, além disso, que existem muitas definições de tecnologia, entre os quais, os autores sugerem reformular a questão em termos de "uma concepção da materialidade como parte integrante das atividades e relacionamentos humanos" (Orlikowski & Scott, 2008 p. 437).

Este fluxo de pesquisa emergente, os mesmos autores argumentam, difere de relatos anteriores da relação entre tecnologia e organizações que o viam como a ação de uma pessoa ou entidade independente sobre o outro ou como o produto emergente de um conjunto mutuamente interativo. Em vez disso, a Sociomaterialidade propõe que a tecnologia e as organizações não sejam separadas, uma vez que são "inextricavelmente fundidas" (Orlikowski & Scott 2008, p. 463) ou "constitutivamente emaranhadas" (Orlikowski 2007, p. 1437).

Embora Orlikowski e Scott (2008, pp. 455-456) sugiram que o fluxo de pesquisa sociomaterial é muito novo para ter resolvido em uma abordagem unificada, destacam três temas comuns que sugerem serem características de tais estudos: uma ontologia relacional, que vê entidades (tanto humanos quanto tecnologias) não como tendo propriedades inerentes, mas como as adquirindo através de seu entrelaçamento mútuo e emergente; uma ênfase na performatividade em que as descrições da realidade não meramente refletem o mundo como ele é, mas intervêm nele, criando os fenômenos que eles descrevem; e, a partir disso, uma orientação para as práticas através das quais as relações e limites entre o social e o material são encenados.

A Sociomaterialidade, conforme delineada por Orlikowski e Scott (2008), pode, portanto, ser caracterizada como compreendendo cinco noções principais: uma preocupação em reestabelecer a materialidade como compreensão das organizações contemporâneas; uma afirmação ontológica sobre o emaranhado inextricável do que é o material; uma rejeição antiessencialista da noção que as entidades possuem propriedades inerentes, visualizando-as como relacional; uma visão das relações e fronteiras entre o social e material como sendo encenado em vez de dado; e um foco em práticas, ao invés de discursos ou cognição.

Para facilitar, estas noções serão referidas como materialidade, inseparabilidade, relacionalidade, performatividade e práticas no restante deste estudo e cada uma será agora considerada com mais detalhes.

### *2.3.1.1. Materialidade*

A materialidade é, obviamente, um conceito-chave para se refletir. É particularmente perturbadora, até perigosa para o pesquisador em organização. Como repensar a materialidade sem recair nos espasmos do determinismo tecnológico (Leonardi & Barley, 2008). Para Leonardi & Barley (2008, p.161), "as questões de materialidade para as teorias de tecnologia e organização das propriedades materiais dos artefatos são feitas como não podiam fazer antes".

Para devolver o seu lugar à materialidade, é importante dar um lugar à matéria, à substância, à reflexão sobre o social. Para alguns, isso é feito como parte de um movimento, prática ou processo. A matéria é um encontro. É o que tem uma regularidade social e material na ação coletiva. Para que essa ação social seja compartilhada e finalizada, a materialidade pode ser um espaço ou uma ferramenta (incluindo a totalidade ou parte do próprio corpo) reunida em um esquema intencional, especialmente uma instrumentação coletiva. É difícil dissociar-se de uma rotina coletiva cujas propriedades performativas e ostensivas tornam possível rastrear todos os debates anteriores sobre artefatos e ferramentas de gerenciamento (Pentland & Feldman, 2003).

Além desses primeiros elementos de resposta, falar seriamente de materialidade supõe, no entanto, abordar o delicado problema da "ontologia" ou "ontologias" (De Vaujany, 2015). O estudo das ontologias (na antropologia em particular) enfoca o que é fundamentalmente no estudo do social (em oposição ao que se conhece ou se pode conhecer, "epistemologia"). A questão da ontologia é inseparável da de materialidade (Halewood, 2005; Coole & Frost, 2010; Schatski, 2010) para o caso das ciências sociais em geral e, como afirmam Leonardi & Barley (2008) ou Jones (2013), da gestão e organização em particular. O assunto é complexo.

A antropologia (no centro dos debates sobre materialidade e cultura material) é uma possível entrada. No debate antropológico contemporâneo, três diferentes ontologias coexistem (mais ou menos complementares, segundo os autores): a do tornar-se, a da agência e a da matéria (De Vaujany, 2015). A primeira diz respeito ao próprio movimento, às relações, às associações e às mediações a ele vinculadas. O material do mundo é fundamentalmente o conjunto de processos que uma "investigação" paciente pode reconstruir (Latour, 2005; Ingold, 2011).

É o próprio processo que cria bifurcações entre possíveis entidades humanas e não humanas. A ideia de "Sociomaterialidade" (com ou sem traço) é um absurdo para essa ontologia (Lorino, 2013). De um modo tipicamente pragmático (no sentido filosófico), o essencial é compreender os modos de existência ("como as coisas chegam a importar"). A segunda ontologia (da agência) coloca o material fundamental do mundo na capacidade de transformação material e simbólico de entidades que co-constituem em seus encontros. Descola (2005), portanto, distingue quatro ontologias (naturalismo, totemismo, animismo, analogismo), essencialmente baseadas no lócus da agência e nos modos de identificação.

A fenomenologia (particularmente corporalizada) é uma importante fonte de influência para essa ontologia. Na perspectiva desta segunda visão fundamental do mundo, a distinção entre agências humanas e não humanas recupera alguma relevância (Leonardi, 2011, De Vaujany, 2015). Finalmente, a terceira e última ontologia trata da própria questão do mundo. O social e a natureza (apropriada e transformada pelo trabalho do homem) se opõem. O ideal e o material também (Godelier, 1984). Essa ontologia é marcada pelo marxismo e alguns trabalhos críticos realistas. Criam-se dicotomias fortes, no entanto, leva a uma visão profunda do humano, da humanidade e da comunidade humana (De Vaujany, 2015). No contexto da virada material (e dos debates mais específicos relacionados à Sociomaterialidade), as três visões coexistem hoje.

### *2.3.1.2. Inseparabilidade*

Noções de inseparabilidade de objetos de seu contexto são traçadas para a filosofia do processo de Whitehead (1933). De Vaujany (2015) fala da atual redescoberta das múltiplas maneiras pelas quais o social e material estão emaranhados, e Orlikowski (2007) identifica muitas das mesmas abordagens teóricas que Orlikowski & Scott (2008) reúnem sob o guarda-chuva da Sociomaterialidade como visualização da materialidade como constitutiva da vida cotidiana. Sociomaterialidade, portanto, segue uma posição bastante bem estabelecida em argumentar que o social e material não são independentes uns dos outros, mas estão inextricavelmente relacionados (De Vaujany, 2015).

Em Orlikowski (2007, p. 1437), no entanto, a noção é dada por uma interpretação especificamente ontológica: "isso também não é material, e nenhum material que não seja também social", como ela diz. Não faz sentido, portanto, falar de o social e o material separadamente um do outro; eles são diferentes aspectos do mesmo fenômeno, e seu relacionamento não é um dos impactos unidirecionais ou mútua interação, mas de "interação" (Barad, 2003). A materialidade é, assim, vista como integrante da atividade humana e não há ação social que não envolva meios materiais.

Mesmo admitindo as dificuldades de expressar a indissolubilidade, como Orlikowski & Scott (2008) observam, e o compreensível desejo de não deter leitores com muita repetição, relatos de Sociomaterialidade referem-se à relação entre o social e o material de muitas maneiras diferentes, que não necessariamente carregam as mesmas implicações ontológicas.

Estes incluem emaranhados, inseparáveis, entrelaçados, interpenetrados e fundidos. Como Jones (2013) argumenta, alguns desses termos direcionam a atenção mais para uma fusão de elementos e outros em direção ao seu posicionamento mútuo. Da mesma forma, alguns parecem mais preocupados com a forma combinada, ou o processo de trazê-lo, enquanto outros parecem ter mais a ver com a impossibilidade de cortar a associação. Mesmo que se possa dizer que as abordagens de Sociomaterialidade adotam uma noção de inseparabilidade, isso não significa que elas necessariamente são consistentes em como isso é entendido.

### 2.3.1.3. *Relacionalidade*

A noção de relacionalidade possibilita pensar a materialidade numa perspectiva relacional. Está relacionado ao trabalho de Gibson (1988) em etologia. Objetos teriam propriedades visuais para ação. A visão de uma maçaneta desafia o esquema de abertura dos indivíduos. A forma, a cor, o material sugeririam a ação. Com relacionalidade, os teóricos das organizações têm um conceito que permite que ferramentas (especialmente tecnologias) e espaço organizacional (especialmente o ambiente de trabalho) sejam considerados longe de qualquer determinismo. Relacionalidade é um conjunto de restrições e direitos de ação. Um carro permite uma viagem (possibilita a viagem), mas também o força (o perímetro de movimento depende do nível de gás e infraestrutura que não é todo adequado para viagens de carro).

Gibson (1988), Hutchby (2001) e Leonardi (2011) enfatizaram a dimensão relacional da relacionalidade. É sobre um relacionamento que é também um aprendizado que a propriedade visual (específica para cada indivíduo ou coletivo envolvido na ação) será formada e distorcida. Levar em conta, portanto, o material está longe de trazer de volta os pesquisadores das ciências sociais aos caminhos do determinismo material ou tecnológico.

### 2.3.1.4. *Performatividade*

A noção de performatividade também é central para o nosso ponto de virada (especialmente para pesquisadores relacionados a ontologias da agência e do dever). Está ligado em particular ao trabalho de Austin (1962), que mostrou que a linguagem não representava apenas o mundo. Pode ser constitutivo. Quando o juiz diz a um jovem casal: "Eu declaro marido e mulher", ele não faz uma declaração simples. Ele constrói um status social. Para isso, ele precisa contar com uma série de "condições de felicidade" (eleito, pronunciar a sentença, registrando a situação num registo específico com as assinaturas dos cônjuges, etc.). Elementos que são materiais e sociais (Boutet, 2010).

Ainda mais sutilmente, as ferramentas mobilizadas hoje na ação coletiva estão longe de apenas "representar" o mundo. A seu próprio modo, eles "perfuram" também, assumindo o status de "tecnologias invisíveis", às vezes são tão fundidas na rotina que sua mera presença não é mais óbvia, mesmo além de sua natureza performativa. O exemplo mais óbvio hoje provavelmente é o mecanismo de pesquisa do Google TM (Orlikowski, 2007).

Não reflete apenas o estado da informação de uma consulta. Torna-se capaz de "executar" por um dispositivo tanto material quanto social: por um lado, pelo algoritmo que revelará algumas informações na primeira página (e outras em vez disso nas páginas seguintes), e em qualquer caso, de acordo com um formato pré-definido, e por outro lado, por certo número de reflexos cognitivos do estilo "Eu não preciso saber mais a informação, mas a consulta dos dados que me levará de volta a ela".

### 2.3.1.5. *Práticas*

O último conceito que poderia ser valorizado é o das "práticas". Este é provavelmente o mais essencial. A ideia de "práticas sociomateriais" ou "práticas espaciais" é provavelmente um puro pleonasma. Em particular, ao voltar aos escritos fundadores de sociólogos erroneamente chamados estruturalistas (como Pierre Bourdieu), a dimensão espacial, corporal e material das práticas é óbvia. A casa e seu corpo urbano, macho ou fêmea (e seu simbolismo projetado no espaço), objetos (incluindo o surgimento de reciprocidade), o território, símbolos, são onipresentes na análise da sociedade proposta por Bourdieu (1972), influenciado pelo trabalho pioneiro de Mauss (Bourdieu & Wacquant, 2014). Ao usar termos sociomateriais ou espaciais, os sociomaterialistas mais uma vez insistem em aspectos esquecidos das atividades diárias dentro das organizações. O termo práticas também pode implicitamente reintroduzir uma parte crucial da análise: o campo (Bourdieu & Wacquant, 2014).

As práticas são, de fato, inseparáveis de um espaço social mais amplo que elas produzem e reproduzem. O campo corresponde a um sistema de regras relativamente autônomo dentro da sociedade. Ela corresponderá a um sistema de equivalências que possibilitará medir e armazenar o capital social e econômico de cada um. Este é também a base de um vasto sistema de papéis e posições. A prática (econômica, artística, cultural, familiar, sexual etc.) só faz sentido em perspectiva com o campo ou campos nos quais está inserida (De Vaujany, 2015).

Se não, é apenas um padrão comportamental, um som, um reflexo, um instinto e assim por diante. O campo é encarnado, produzido e reproduzido em dispositivos muito materiais: o habitus (interiorização-externalização de uma posição no próprio campo do corpo), um capital econômico, uma situação no espaço da cidade ou do campo, campanha, gostos artísticos que estarão ligados a um acúmulo de escolhas artísticas específicas, etc. Tanto o material quanto o espaço são uma expressão ou uma internalização do social (Bourdieu & Wacquant, 1992 e 2014).

Há uma longa tradição de estudos baseados em práticas de organizações (Nicolini et al. 2003), com base em várias diferentes tradições teóricas incluindo cultural e histórico teoria da atividade (Engestrom & Middleton 1996; Miettinen & Virkkunen 2005) e o trabalho de Bourdieu. Em discussões de Sociomaterialidade, no entanto, a noção de prática é invocada principalmente em duas maneiras: primeiro, em referência ao trabalho Pickering (1995) e seu foco no material no trabalho cotidiano e prática científica; e segundo, em referência às práticas como a promulgação da performatividade.

Embora Orlikowski & Scott (2008) associem essa segunda visão de Prática ao trabalho de Reckwitz (2002), eles não elaboram o ponto. A definição de prática de Reckwitz (2002), no entanto, como “formas de atividades corporais, formas de atividades mentais, "Coisas" e seu uso, um conhecimento de fundo na forma de compreensão, know-how, estados emocionais e motivacionais do conhecimento” (Orlikowski & Scott, 2008 p. 249) parece já abraçar a noção de entrelaçamento constitutivo.

Se a definição de Reckwitz (2002) pode ser vista como uma prefiguração da Sociomaterialidade, também pode sugerir algumas possíveis lacunas no conceito. Emoções, em particular, recebem pouca atenção na literatura sociomaterial, incluindo o trabalho de Orlikowski (Thompson, 2012). Com algumas exceções, segundo Orlikowski (2008), os corpos são igualmente negligenciados, apesar da ênfase colocada no trabalho visto como fundamental para o conceito, sobre o caráter incorporado a trabalhos. A Sociomaterialidade está longe de ser única a este respeito, contudo, como Reckwitz (2002) argumenta, as dimensões espaciais e afetivas dos fenômenos sociais são geralmente negligenciadas em muita teoria social e cultural, mas isso parece ser uma deficiência particular em uma abordagem que se apresenta como adotando uma prática.

### ***2.3.2. Caracterização do contexto social dos executivos (profissionais seniores)***

Schneider, Smith, Taylor e Fleenor (1998) realizaram uma pesquisa mediante a análise da personalidade de 13.000 gerentes aproximadamente, de cerca de 140 corporações via amostras cruzadas de variados segmentos econômicos dos Estados Unidos que, através de exames de análise multivariada (MANOVA) que possibilitaram identificar-se a existência de intenso associativismo organizacional nos aspectos da personalidade dos gerentes. Em uma abordagem secundária agruparam-se os membros fundamentando-se nos segmentos e organizações inerentes a cada grupo e, diante disso, houve um impacto relevante maior do associativismo.

Esse fato pode ser explicado em função da existência de processos de seleção e atração de pessoas nas organizações. Pode-se considerar que esses procedimentos são os primeiros a contribuir para a constituição de um cenário interno nas organizações, definido por isonomias em fatores de padrões de personalidades de seus funcionários. Essa questão acentua-se pela ação na organização, que resulta na demissão dos funcionários que não se adequam a ela. Por mais que cada indivíduo seja único e a decisão de fazer parte ou não de uma organização advenha do desejo individual deste, suas decisões sofrem ingerência da adequação da personalidade individual e da modal da organização, que é desinente de características essencialmente institucionais: o perfil e

valores do precursor, cultura, influenciando toda a organização, lideranças, etc., que conduzem à isonomia relativa nos perfis dos integrantes da organização e também no que se refere às decisões tomadas (Schneider et al., 1998).

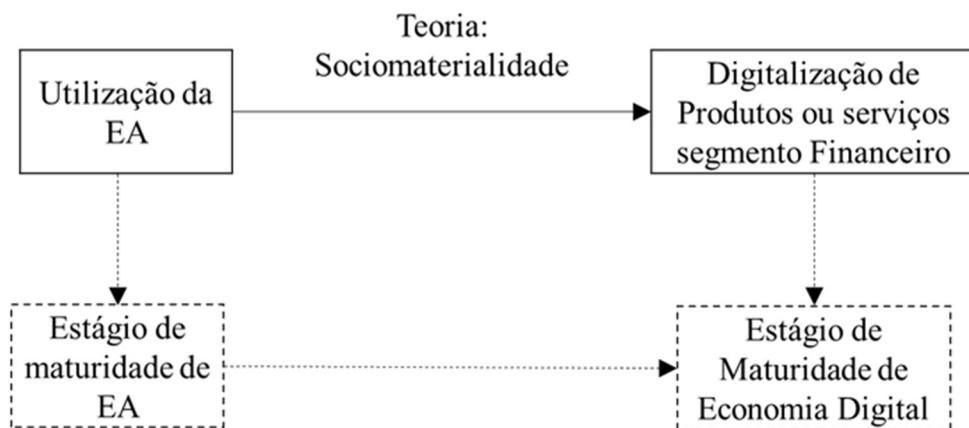
Outra pesquisa na mesma linha, entretanto, que durou vinte e cinco anos, foi realizada por Boone, Olffen, Witteloostuijn e De Brabander (2004, p.633) em organizações e seus achados respaldam os achados de Schneider et al (1998), e denotam o processo de isonomia que acontece ao patamar dos executivos com a “reprodução homossocial”. Ela é suspensa apenas quando os grupos de executivos encaram demandas tão iminentes de heterogeneidade, como baixa performance organizacional, elevada variedade corporativa, e concorrência veemente no mercado, e então ele se veem na necessidade de reforçar as coalisões que atendam a demandas específicas e que favoreçam as necessidades emergentes.

#### 2.4. Modelo Teórico da Pesquisa

Buscando entender a relação entre a Maturidade da EA a Maturidade Digital, na próxima etapa dessa pesquisa será realizado um cruzamento entre os elementos evidenciados no referencial teórico sobre EA e Economia Digital. Diante dos resultados dessa primeira investigação, esse cruzamento será avaliado sob a ótica da sociomaterialidade.

Em síntese, será analisada num primeiro momento a relação entre os níveis de maturidade da EA que, de acordo com GAO (2012), possuem cinco estágios: Estabelecimento de uma consciência da EA; Construção de uma base para a gestão da EA; Desenvolvimento da aprovação de uma política escrita para a continuidade da EA; Conclusão da arquitetura dos produtos; Estabelece-se e aprova-se uma política escrita para a manutenção da EA; e os níveis de Maturidade da Economia Digital da Forrester que de acordo com Gill & VanBoskirk (2016) são: Céticos; Adeptos; Colaboradores e Diferenciadores..

Num segundo momento, esses resultados serão analisados sob a ótica da sociomaterialidade que, de acordo com Orlikowski e Scott (2008), pode, portanto, trazer uma visão das relações e fronteiras entre o social e material.



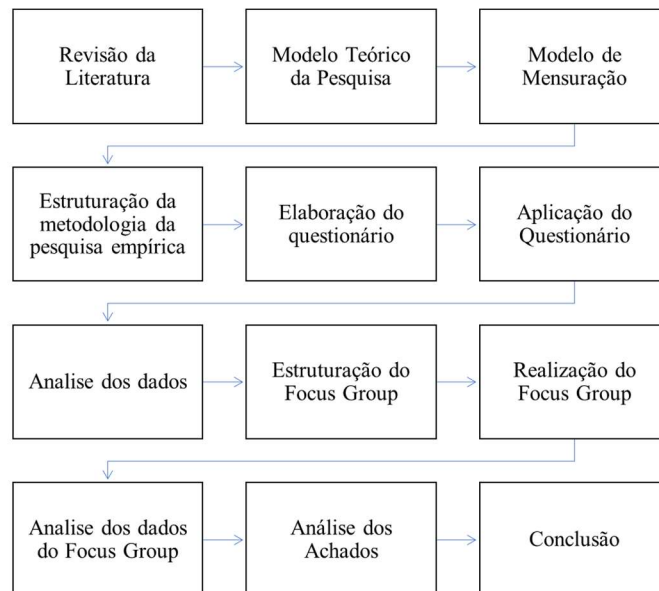
**Figura 2.** Modelo Teórico da Pesquisa.

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.



### 3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Pode-se caracterizar esta pesquisa como aplicada, pois ela se concentra “em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções” Fleury & Werlang (2017, p.2). Quanto às estratégias de pesquisa, este trabalho se valeu inicialmente da pesquisa bibliográfica para a elaboração da plataforma teórico-científica, em seguida, valeu-se de um levantamento (survey) com o objetivo de compreender como o grupo de especialistas nas tecnologias abordadas nessa pesquisa percebem os elementos associados aos estágios de maturidade das referidas tecnologias, após o qual foi realizada a análise estatística dos dados. Depois, a fim de aprofundar a compreensão sobre a percepção dos fenômenos sob análise, foi realizado um *focus group* com parte dos especialistas, e, após transcrição e análise de conteúdo, eles foram confrontados com a teoria e foi produzido o relatório final. A figura 3 representa a trajetória metodológica da pesquisa.



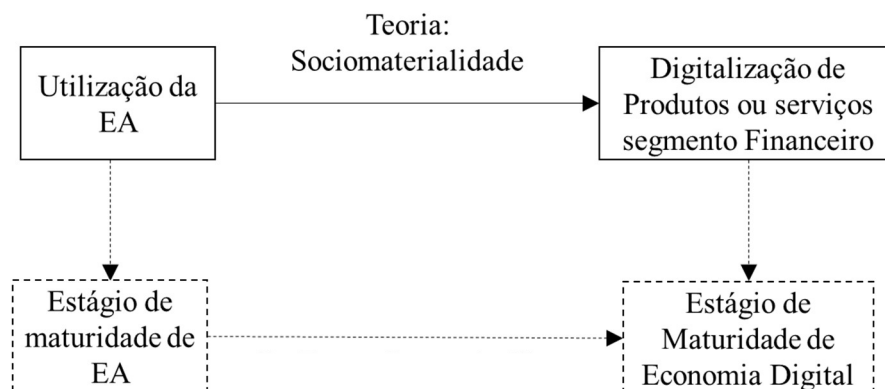
**Figura 3.** Trajetória Metodológica da Pesquisa.

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Cada uma das etapas apresentadas na Figura 3 será detalhada nos próximos tópicos.

- A Revisão de Literatura foi apresentada no tópico 2 (referencial teórico).

### 3.1. Modelo Teórico e de Mensuração da Pesquisa



**Figura 4.** Constructos de Pesquisa.

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Com o objetivo de entender a utilização da EA com base no construto da figura 4, foi elaborado um questionário de maturidade baseado no modelo de referência GAO - Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved (2002) - (Tabelas 37 -38): o objetivo deste modelo é determinar o status dos esforços das agências federais para desenvolver, implementar e manter as EAs e as ações do órgão responsável para supervisionar esses esforços. Para cumprir esse objetivo, seguimos o modelo em níveis de maturidade em estágios:

- Estágio 1: Criar consciência da EA;
- Estágio 2: Construção da fundação da gestão da EA (Inclui os elementos do estágio 1);
- Estágio 3: Desenvolvimento os produtos de Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 2);
- Estágio 4: Entrega dos produtos da Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 3);
- Estágio 5: Utilização da EA para gestão das mudança (Inclui os elementos do estágio 4).

Do outro lado deste mesmo construto, buscou-se entender, através do questionário, o nível de digitalização de produtos e serviços na indústria financeira. Para isso, valeu-se do modelo de maturidade da Forrester - The Digital Maturity Model 4.0 (Tabelas 39 – 40): é modelo de maturidade digital de 2014 em um único conjunto de critérios de pontuação que os líderes digitais multifuncionais de hoje podem usar para avaliar como usam o digital para impulsionar a estratégia competitiva, possibilitar experiências superiores aos clientes e criar agilidade operacional. Neste estágio são considerados os seguintes itens:

- Nível 1 - Céticos: Apenas iniciando a jornada digital;
- Nível 2 - Adeptos: Investindo em habilidades e na infraestrutura;
- Nível 3 – Colaboradores: Estão quebrando os tradicionais silos organizacionais;
- Nível 4 – Diferenciadores: Orientados por dados para entregar melhor experiência aos seus clientes.

### 3.2. Elaboração dos Questionários e aplicação dos questionários

Os questionários foram realizados com base nos modelos de referência da GAO e da Forrester - The Digital Maturity Model 4.0 descritos no tópico anterior, aos quais foram associados dados que possibilitaram qualificar o respondente e a organização da qual ele faz parte.

Para tanto, foi solicitado que o respondente informasse o segmento da empresa, o porte (com base em faixas de receita bruta estabelecidas de acordo com SEBRAE, 2017), a origem do capital da empresa, função que desempenha, tempo de empresa, tempo da EA, nível de maturidade em EA e maturidade digital.

O questionário foi enviado para os respondentes por meio do LinkedIn (rede social profissional). Utilizou-se o formulário eletrônico da Google Forms através do e-mail. (As questões utilizadas encontram-se no Apêndice B). A amostra foi escolhida por conveniência, uma vez que se trata de um grupo de profissionais muito específicos e ao mesmo tempo muito especializados, dando preferência aos profissionais, mas também uma categoria profissional que não faz parte deste segmento. Dessa forma, optou-se por acessá-los através da rede social corporativa LinkedIn, a partir da rede de contatos deste pesquisador. Boyd e Ellison (2007, citados por Miranda et al., 2012 p.123) definem uma rede social baseada na Internet como “sites que permitem: (a) a construção de uma persona através de um perfil ou página pessoal; (b) a interação através de comentários; e (c) a exposição pública da rede social de cada ator”. Segundo a Enago Academy (2015 p. 01), a coleta de dados realizada por meio de mídias sociais oferece vantagens como:

- Informação sem filtros: permite que a coleta de dados elimine vários “filtros” que acabam por enviesar os resultados da pesquisa ao longo do processo, filtros estes que são fruto das limitações técnicas de outros métodos comumente adotados;
- Coleta de dados de uma população engajada: a coleta de dados realizada por meio de mídias sociais pressupõe um recorte social, com a formação de um grupo já engajado na discussão de determinado assunto (independente do tema e posicionamento – visto que este tipo de geração de conteúdo está atrelado exclusivamente à vontade de quem o produz);
- Análise de grupos específicos: através de ferramentas de localização, é possível identificar um nicho específico de pessoas que se pretende alcançar. Na internet estão disponíveis diversas redes sociais profissionais além do LinkedIn, no entanto, o tamanho e a importância do LinkedIn levaram à sua escolha.

Durante o intervalo entre os meses de janeiro/2019 a abril/2019 foram localizados 1300 perfis, aos quais foi solicitada conexão com uma prévia apresentação dos fins da pesquisa.

Após o processo de seleção de participantes, foram enviados e-mails com acesso individual ao questionário para 750 profissionais – os questionários foram enviados de forma individualizada com o intuito de que, após respondida, a pesquisa não pudesse ser novamente preenchida por outra pessoa (ação que buscou evitar que o questionário fosse respondido por pessoas que não atendessem ao perfil desejado).

Retornaram preenchidos os questionários por 120 respondentes e no processo de depuração, excluíram-se os que não tinham atuado em projetos valendo-se da EA, bem como os que não estavam trabalhando e chegou-se a 92 respostas válidas.

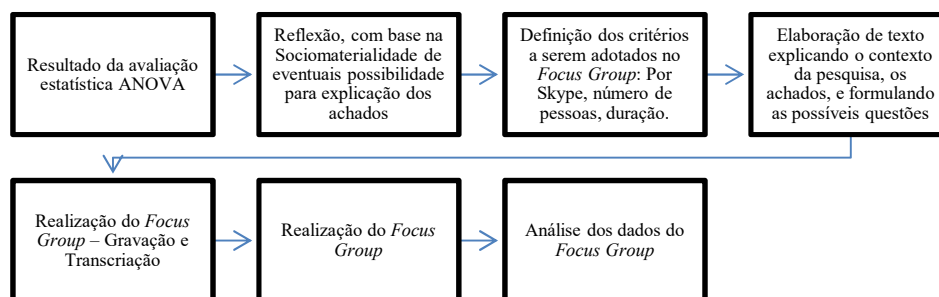
### **3.3. Análise estatística dos dados provenientes dos questionários**

Os dados obtidos foram avaliados com base em metodologia estatística multivariada, por meio da ANOVA, da medida de proximidade  $\chi^2$  e do mapa perceptual. Tal metodologia é adequada quando se pretende avaliar associações entre duas variáveis que são representadas por meio de categorias. Portanto, a análise de variância (ANOVA) é uma das ferramentas mais utilizadas neste tipo de estudo, pois é uma abordagem estatística capaz de examinar diferenças observadas nas médias dos grupos (baseado em suas variâncias esperadas) e as variâncias não explicadas devido ao acaso, por exemplo (Fukushi, 2017).

### **3.4. Elaboração e aplicação do Focus Group**

O *Focus Group* é um tipo de entrevista em profundidade realizada em grupo, cujas reuniões têm características definidas quanto à proposta, ao tamanho, à composição e aos procedimentos de condução. O foco ou o objeto de análise é a interação dentro do grupo. Os participantes

influenciam uns aos outros pelas respostas às ideias e colocações durante a discussão, estimulados por comentários ou questões fornecidos pelo moderador (pesquisador ou outra pessoa). Os dados fundamentais produzidos por essa técnica são transcritos das discussões do grupo, acrescidos das anotações e reflexões do moderador e de outro(s) observador(es), caso exista(m), da Silva & Godoi & Bandeira-de-Mello (2000). A figura 5 apresenta a trajetória metodológica utilizada especificamente para a realização do Focus Group.



**Figura 5.** Trajetória Metodológica.

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

### 3.4.1 Resultado da Avaliação por meio da ANOVA

Na primeira etapa dessa pesquisa foram enviados questionários (Apêndice B) para profissionais seniores do mercado, que trabalham em atividades correlatas de tecnologia e, como resultados, podem-se ressaltar: das empresas que aderiram à pesquisa, 61% foram de grande porte, com receita bruta acima de 300 milhões ano; 39% foram empresas abaixo desse valor e não aderiu nenhuma empresa de pequeno porte. Foi possível observar que 37% dessa amostra não tem maturidade nenhuma em EA, 30% das empresas que participaram se enquadraram no primeiro nível de maturidade, somente 16% no segundo, 1% no terceiro, 2% no quarto e apenas 5% no quinto nível de maturidade. Observou-se que 5% se enquadram no primeiro nível de maturidade digital, já 18% no segundo nível, um pouco mais de 33% se consideram no nível 3 e 22% no nível 4.

É importante salientar que a maioria das empresas que responderam esses questionários foram . Essas evidências demonstraram que não há associação significativa do ponto de vista estatístico, considerando um nível de confiança de 10%, entre a maturidade de EA e a maturidade digital, só que, apesar disso, pode-se considerar que existe certa proximidade entre os níveis intermediários da EA e dos modelos digitais.

Em face dos resultados obtidos, entendeu-se ser importante investigar, de forma mais aprofundada, a percepção de profissionais sêniores acerca dos possíveis motivos que justificavam os dados obtidos no *survey*. Para tanto, optou-se pela utilização da técnica de obtenção de evidência denominada *Focus Group*, a qual será detalhada no tópico seguinte.

### 3.4.2 Focus Group

Focus Group (FC) é uma técnica de obtenção de evidências qualitativas, por meio da conversa supervisionada de um grupo de pessoas, que possibilita refletir sobre como as pessoas pensam a respeito de um determinado assunto, e, dessa forma, pode ser utilizada para fornecer

elementos que possibilitem uma compreensão mais acurada dos fenômenos em estudo (Taufmann, 2011).

Essa abordagem é muito utilizada por profissionais de marketing para conhecer preferências, avaliar produtos, etc. Nesta pesquisa, o FC visou coletar as percepções de profissionais sêniores no tema em questão, ou seja, a influência da EA na digitalização de modelos digitais.

De acordo com Taufmann (2011), as principais Características do Focus Group são:

- É utilizado para a pesquisa de mercado qualitativa;
- Envolve pessoas;
- Há uma homogeneidade dos participantes em relação à pesquisa;
- Apesar de haver indicações de grupos de 8 a 12 pessoas, optou-se por envolver 6 participantes para que cada um pudesse expressar mais claramente seus entendimentos;
- Costuma durar entre uma hora e meia a duas horas;
- Existe um moderador, que ajuda o grupo a interagir dentro dos seus moldes do tópico de pesquisa;
- Gera dados, que serão transformados em informações.

Dados os objetivos desta pesquisa, essa técnica mostra-se adequada para aprofundar a compreensão de especialistas sobre as tecnologias avaliadas, e de como o processo de sociomaterialização ocorre na digitalização de produtos e/ou serviços digitais de produtos .

O Focus Group propicia riqueza e flexibilidade na coleta de dados, normalmente não disponíveis quando se aplica um instrumento individualmente, além do ganho em espontaneidade pela interação entre os participantes através de um debate saudável e eficiente (Taufmann, 2011). Buscou-se obter resultados que viabilizassem as noções de Sociomaterialidade abordadas anteriormente no tópico 2.4 deste trabalho, especificamente, nos setores bancários e de seguradoras.

Para tanto, essa etapa da pesquisa foi organizada da seguinte forma: foram selecionados seis participantes com perfis profissionais que possibilitassem compreender os fenômenos que ocorrem no uso das tecnologias e suas contribuições para o desenvolvimento de produtos e serviços digitais. Dessa forma, foram convidados Diretores, Gerentes e Especialistas Sêniores, que se valem da EA e estão envolvidos nos processos de digitalização de produtos e serviços. O autor e pesquisador desse trabalho foi o mediador. A atividade de *Focus Group* foi realizada por meio de teleconferência, através da ferramenta de colaboração Skype Business. Essa atividade durou em média 1 hora e meia.

### ***3.4.6 Realização do Focus Group***

Com base nas análises estatísticas realizadas previamente, foi elaborado um material apresentado previamente aos convidados a participarem do FC, descrevendo os objetivos da pesquisa, fornecendo elementos conceituais sobre sociomaterialidade e oferecendo a esses as primeiras conclusões obtidas através da análise estatística realizada nos dados obtidos no survey (Esse material está disponível do Apêndice C). Tal ação teve como objetivo possibilitar que cada um dos participantes tivesse tempo hábil para refletir sobre as eventuais causas / motivações que poderiam ter levado às primeiras constatações.

A atividade de FOCUS GROUP foi realizada e gravada via conferência Skype Business no dia 07/05/2019, das 10:30 às 12:00 hs (horário de Brasília), depois transcrita e utilizada para a obtenção das evidências.

Colaboraram com essa atividade:

- Participante 1: Country Manager Open Group no Segmento Corporativo.
- Participante 2: Gerente de Tecnologia no Segmento Bancário.
- Participante 3: Arquiteto Corporativo no Segmento Bancário.
- Participante 4: Gerente de Infraestrutura.

- Participante 5: Arquiteto Corporativo no Segmento de Seguros.
- Participante 6: Líder de ADM no Segmento de Seguros.

### 3.5. Análise do Conteúdo gerado no Focus Group

A atividade do Focus Group foi gravada e transcrita, gerando um total de nove páginas, as quais foram analisadas com base nos procedimentos de análise de conteúdo sugeridos por Bardin (2004), adequadas à aplicação de análise de transcrições de entrevistas e documentos. De acordo com o mesmo autor, as etapas do processo de análise de conteúdo devem contemplar: pré-análise, codificação, categorização e inferência.

A fase de pré-análise (tabela 1) foi composta pelos procedimentos de leitura preliminar, formulação das questões relacionando os elementos dos níveis de maturidades (EA e Economia Digital) com a fundamentação teórica, para direcionamento da fase de codificação.

Quanto à fase de codificação, foram definidas as regras de recorte do texto a partir da forma metodológica, para o que seriam consideradas evidências em resposta às questões levantadas de acordo com o modelo teórico desta pesquisa. Para tanto, foram consideradas:

a) Que fossem encontradas no texto as expressões Arquitetura Corporativa, Maturidade Digital, Maturidade da EA, Sociomaterialidade, TOGAF, ou então, mesmo não citando tais expressões ou palavras, o conteúdo fizesse referência a estas;

b) Que fossem identificadas frases, orações e parágrafos que pudessem definir um sentido específico e que pudessem estar relacionados a uma das questões, dimensões e variáveis constantes nesta pesquisa.

**Tabela 1.** Fase de pré-análise dos questionários do Focus Group

Dimensão da Investigação	Questões	Referencial Teórico
1. A utilização da EA e seus níveis de maturidade	1) Quais são os fatores que influenciam a maturidade no uso da EA?	GAO (2012). Périe (2014).
	2) Quais são as principais barreiras culturais, de crenças, e valores que podem estar associadas ao nível de maturidade da EA?	Périe (2014). Santos, et al. (2006).
	3) Quais são os principais elementos organizacionais necessários para que a EA seja	Albuquerque (2014). GAO (2012).

	utilizada com um nível mais elevado de maturidade?	
	4) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?	GAEA (2019). GAO (2012). Josey et al. (2013)
	5) Por fim, como você compreende que se dá a liga entre esses elementos para que aumente a maturidade no uso da EA?	Josey, et al. (2013). White (2018). Orlikowski & Scott (2007)
2. A influência da EA na Maturidade Digital sob a ótica da Sociomaterialidade	6) Quais são os fatores que influenciam a maturidade Digital da organização?	GAO (2012). Gill & Vanboskirk (2016).
	7) Pode-se considerar que a cultura, valores, competências estão voltadas para o mundo digital?	Queiróz (2016). Santos, et al. (2006).
	8) E os elementos organizacionais que possibilitam a colaboração, governança, desenvolvimento de lideranças, etc. São importantes?	Beira (2002). Einav & Levin (2014).
	9) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?	Gill & VanBoskirk (2016). Einav & Levin (2014). Agraval et al. (2015).
	10) Por fim, como você compreende que se dá a liga entre esses elementos para que aumente a maturidade do modelo digital das organizações? Você acredita que a EA contribui com isso, como?	De Vaujany (2015). Orlikowski & Scott (2007). Pickering (1995). Tapscott (1996).

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Por fim, na fase de pré-análise dos questionários, procurou-se definir as questões que seriam utilizadas nas entrevistas do FC, articulando-as, de forma a organizá-las em duas dimensões de investigação, extraídas das devidas fundamentações teóricas.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados da pesquisa sobre Maturidade de EA e Maturidade de Economia Digital

Foi realizada a análise individual dos dados alcançados com a “Análise de Perfil do Profissional, Empresa e do envolvimento com projetos que se valem da EA”, e, com base nos dados apurados, foi configurada uma “categorização” dos resultados individuais coletados, a qual tanto apresenta uma análise descritiva das classificações individuais obtidas, como representa uma base de dados para fins de análises conjuntas posteriores (as quais têm por objetivo responder a questão de pesquisa do presente estudo) – segue a estrutura elaborada (Tabela2):

**Tabela 2:** Categorização dos Profissionais, Empresas e tempo de envolvimento em projetos que se valem da EA.

<b>Categorização dos Profissionais e Empresas</b>
Há quanto tempo você trabalha na organização?
Menos de 1 ano
entre 1 e 5 anos
entre 5 e 10 anos
entre 10 e 15 anos
mais de 15 anos
Não estou trabalhando no momento
Indique a faixa de Receita Operacional Bruta anual da empresa em que trabalha.
de até R\$ 360.000,00 (microempresa)
acima R\$ 360.000,00 até R\$ 4.800.000,00 (pequena empresa)
acima de R\$ 4.800.000,00 até R\$ 300.000.000,00 (média empresa)
acima de R\$ 300.000.000,00 (grande empresa)
Não se aplica (não estou trabalhando em uma empresa atualmente)
Informe qual é a atividade mais relevante para sua empresa (*que representa a maior participação no faturamento).
Bancário
Seguros
Outros
A empresa em que trabalha é subsidiária de uma empresa estrangeira?
Sim
Não
Qual é o cargo que ocupa dentro da empresa na qual está trabalhando atualmente?
Diretor
Gerente
Arquiteto Sênior
Outro
Ha quanto tempo você realizou o último projeto utilizando Arquitetura Corporativa (EA)?
Estou com um projeto em andamento que se vale da EA
Realizei um ou mais projetos no último ano
Realizei um ou mais projetos há mais de dois anos
Nunca utilizei a EA

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

#### 4.1.1. Apuração dos resultados

Ao comparar as respostas por tempo, porte, capital, segmento e funcionários da empresa, tempo e estágio de maturidade de EA e maturidade Digital, percebe-se uma baixa correlação entre as variáveis. Assim, podemos afirmar que o nível de maturidade da EA não tem influência direta sobre o nível de maturidade Digital, como pode ser visto na tabela 3.

**Tabela 3:** Correlação entre tempo, porte, capital e segmento da empresa, funcionários, tempo de EA e maturidade digital

	Tempo	Porte	Capital	Segmento	Funcionários	Tempo de EA	Maturidade da EA	Maturidade Digital
Tempo da empresa	1.0000							
Porte da empresa	0.0299	1.0000						
Capital da empresa	-0.1856	0.0053	1.0000					
Segmento da empresa	-0.1665	0.1268	0.3223	1.0000				
Funcionários	0.1003	0.0123	-0.1445	-0.0442	1.0000			
Tempo da EA	-0.0138	0.1247	-0.084	-0.0820	0.0997	1.0000		
Maturidade da EA	0.0470	-0.1019	0.0368	-0.2626	-0.0374	0.1305	1.0000	
Maturidade Digital	-0.0125	-0.0345	-0.0175	-0.0646	-0.0012	-0.0493	0.1802	1.0000

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo por porte da empresa mostrou resultados aleatórios. A tabela 4 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (16) equivalente a 7,7081 e uma probabilidade equivalente a 0,957 como médias. Onde:

- Os achados das empresas com um ano de atuação: 11% são microempresas, 61% são empresas de grande porte, 11% são pequenas empresas, 11% são empresas de médio porte. As empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 3% são microempresas, 68% são empresas de grande porte, 10% são pequenas empresas, 16% são empresas de médio porte e 3% não se aplicam, ou seja, provavelmente a pessoa entrevistada não está trabalhando. As empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos: 73% são empresas de grande porte, 7% são pequenas empresas, 13% são empresas de médio porte e 7% não se aplicam, ou seja, provavelmente a pessoa entrevistada não está trabalhando. As empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos: 79% são empresas de grande porte, 14% são empresas de médio porte e 7% não se aplicam, ou seja, provavelmente a pessoa entrevistada não está trabalhando. As empresas com um período superior a quinze anos: 7% são microempresas, 73% são empresas de grande porte, 13% são pequenas empresas e 7% são empresas de médio porte, ou seja, provavelmente a pessoa entrevistada não está trabalhando.

Observa-se a correlação positiva, porém, insignificante da variável Tempo de empresa com a variável Porte da empresa, evidenciando apenas que a maior parte das empresas entrevistadas foram empresas de grande porte, o que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 4:** Tabulação do tempo pelo porte da empresa

	Micro Empresa	Grande Porte	Pequenas Empresas	Médias Empresas	Não se aplica	Total
1 ano	2	11	2	2	1	18
1 – 5 anos	1	21	3	5	1	31
5 – 10 anos	0	11	1	2	1	15
10 – 15 anos	0	11	0	2	1	14
+ 15 anos	1	10	2	1	0	14

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo de atuação do funcionário na empresa pelo capital da empresa mostrou resultados aleatórios. A tabela 5 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (4) equivalente a 3,9271 e uma probabilidade equivalente a 0,416 como médias. Onde:

- As empresas com um ano de atuação: 50% possuem um capital nacional e 50% possuem um capital estrangeiro. As empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 58% possuem um capital nacional e 42% possuem um capital estrangeiro. As empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos: 80% possuem um capital nacional e 20% possuem um capital estrangeiro. As empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos: 71% possuem um capital nacional e 29% possuem um capital estrangeiro. As empresas com um período superior a quinze anos: 64% possuem um capital nacional e 36% possuem um capital estrangeiro.

Observa-se uma correlação aleatória que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, a origem do capital da empresa não influencia no tempo de atuação do funcionário na mesma, então essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 5:** Tabulação do tempo de empresa pelo capital da empresa

	Capital Nacional	Capital Estrangeiro	Total
1 ano	9	9	18
1 – 5 anos	18	13	31
5 – 10 anos	12	3	15
10 – 15 anos	10	4	14
+ 15 anos	9	5	14
Total	58	34	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação de atuação do funcionário na empresa pelo segmento da empresa mostrou resultados aleatórios. A tabela 6 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (8) equivalente a 7,8737 e uma probabilidade equivalente a 0,446 como médias. Onde:

- As empresas com um ano de atuação: 39% eram do segmento bancário, 39% de outro segmento e 22% do segmento de seguradoras. As empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 29% eram do segmento bancário, 52% de outro segmento e 19% do segmento de seguradoras. As empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos: 40% eram do segmento bancário, 53% de outro segmento e 7% do segmento de seguradoras. As empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos: 57% eram do segmento bancário, 29% de outro segmento e 14% do segmento de seguradoras. As empresas com um período superior a quinze anos: 50% eram do segmento bancário e 50% de outro segmento. Esses dados demonstram que a maior parte das empresas entrevistadas são de outro segmento (cerca de 45%), em seguida vêm as empresas do segmento bancário (cerca de 40%), e por fim, as empresas do segmento de seguradoras (cerca de 15%).

Observa-se uma correlação aleatória do tempo de atuação do funcionário na empresa com o segmento da empresa, o que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, a origem do capital não influencia no tempo de atuação do funcionário na mesma. Diante das hipóteses a serem averiguadas nesse trabalho, essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 6:** Tabulação do tempo de empresa pelo segmento da empresa

	Bancário	Outro	Seguradora	Total
--	----------	-------	------------	-------

1 ano	7	7	4	18
1 – 5 anos	9	16	6	31
5 – 10 anos	6	8	1	15
10 – 15 anos	8	4	2	14
+ 15 anos	7	7	0	14
Total	37	42	13	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo de atuação do funcionário na empresa pelo cargo do funcionário apresentou um Pearson  $\chi^2$  (36) equivalente a 32,8358 e uma probabilidade equivalente a 0,620 como médias, como pode ser visto na tabela 7. Onde:

- Das empresas com um ano de atuação: 39% eram arquitetos sêniores (ARS), 28% eram gerentes (GER), 17% eram diretores (DIR), 11% eram gerentes de projetos (GP), 5% eram Analistas de Processos Sêniores (APS). Das empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 35% eram arquitetos sêniores, 27% eram gerentes, 13% eram diretores, 6% eram gerentes de projetos, 3% eram Coordenadores Agile, 13 % eram Analistas de Sistemas Sêniores e 3% eram Analistas Sêniores. Das empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos: 20% eram arquitetos sêniores, 26% eram gerentes, 13% eram diretores, 27% eram gerentes de projetos, 7 % eram Analistas de Sistemas Sêniores e 7% eram Analistas de Riscos Sêniores. Das empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos: 36% eram arquitetos sêniores, 28% eram gerentes, 15% eram diretores, 7% eram Analistas de TI Sêniores, 7% eram Analistas de Processos Sêniores e 7% eram Analistas Sêniores. Das empresas com um período superior a quinze anos: 44% eram arquitetos sêniores, 21% eram gerentes, 21% eram diretores, 7% eram gerentes de projetos e 7% eram Analistas Sêniores. Percebe-se ainda que a maior parte dos entrevistados foram arquitetos sêniores (cerca de 36%), seguidos de gerentes (cerca de 26%), diretores (cerca de 15%), gerentes de projetos (cerca de 10%), Coordenadores Agile (cerca de 1%), Analistas de TI Sêniores (cerca de 1%), Analistas de Sistemas Sêniores (cerca de 5%), Analistas de Processos Sêniores (cerca de 2%), Analistas de Riscos Sêniores (cerca de 1%), Analistas Sêniores (cerca de 3%).

Observa-se uma correlação aleatória do tempo de atuação do funcionário na empresa com a função desempenhada pelo mesmo, o que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, o tempo de atuação do funcionário na empresa não influencia na função que esse desempenha na mesma. Diante das hipóteses a serem averiguadas nesse trabalho, essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 7:** Tabulação do tempo da Empresa por funcionários

	ARS	GER	DIR	GP	CA	ATS	ASS	APS	ARS	AS	Total
1 ano	7	5	3	2	0	0	0	1	0	0	18
1 – 5 anos	11	8	4	2	1	0	4	0	0	1	31
5 – 10 anos	3	4	2	4	0	0	1	0	1	0	15
10 – 15 anos	5	4	2	0	0	1	0	1	0	1	14
+ 15 anos	6	3	3	1	0	0	0	0	0	1	14
Total	32	24	14	9	1	1	5	2	1	3	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo de empresa por tempo de EA apresentou um Pearson  $\chi^2$  (36) equivalente a 13,0728 e uma probabilidade equivalente a 0,109 como médias, como pode ser visto na tabela 8. Onde:

- Das empresas com um ano de atuação: 39% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 44% estão desenvolvendo um projeto de EA e 17 % já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 59% não

desenvolveram nenhum projeto de EA, 6% estão desenvolvendo um projeto de EA e 35% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos: 53% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 27% estão desenvolvendo um projeto de EA e 20% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos: 57% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 7% estão desenvolvendo um projeto de EA e 36% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas com um período superior a quinze anos: 42% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 29% estão desenvolvendo um projeto de EA e 29% já desenvolveram um ou mais projetos de EA.

Na Tabela 8, por meio dos coeficientes de correlação de Pearson, pode-se observar o grau de associação entre as variáveis Tempo de empresa e tempo de EA. A correlação negativa e significativa da variável acerca da quantidade de empresas que não desenvolveram nenhum projeto de EA, apesar de quando correlacionado com a variável tempo de empresa apresentar variáveis aleatórios. Percebe-se então que ainda não é uma parcela satisfatória de empresas que desenvolve algum projeto de EA, ou seja, pode-se afirmar que a maior parte das empresas, não se atenta tanto a essas práticas. Cabe agora verificar por meio das próximas correlações se isso influencia na maturidade de EA e digital das empresas.

**Tabela 8:** Tabulação do tempo de empresa pelo tempo de EA

	Projeto EA 0	Projeto EA 1	Projeto EA 2	Total
1 ano	7	8	3	18
1 – 5 anos	18	2	11	31
5 – 10 anos	8	4	3	15
10 – 15 anos	8	1	5	14
+ 15 anos	6	4	4	14
Total	47	19	26	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo de empresa pelo tempo de maturidade de EA apresentou um Pearson chi<sup>2</sup> (36) equivalente a 15,9159 e uma probabilidade equivalente a 0,722 como médias, como pode ser visto na tabela 9. Onde:

- Das empresas com um ano de atuação: 28% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 44% se encontram no estágio 1, 18% se encontram no estágio 2, 5% se encontram no estágio 4, 5% se encontram no estágio 5. Das empresas com um período de atuação entre um e cinco anos: 36% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 36% se encontram no estágio 1, 19% se encontram no estágio 2, 3% se encontram no estágio 3, 6% se encontram no estágio 5. Das empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos se: 54% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 20% se encontram no estágio 1 de maturidade da EA, 13% se encontram no estágio 2, 13% se encontram no estágio 5. Das empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos se: 50% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 14% se encontram no estágio 1, 14% se encontram no estágio 2, 22% se encontram no estágio 5. Das empresas com um período superior a quinze anos se: 21% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 29% se encontram no estágio 1, 29% se encontram no estágio 2, 7% se encontram no estágio 4 e 14% se encontram no estágio 5.

Observa-se uma correlação aleatória do tempo de atuação do funcionário na empresa com o tempo de maturidade de EA, o que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, o tempo de atuação do funcionário na empresa não influencia no tempo de maturidade de EA. Diante das hipóteses a serem averiguadas nesse trabalho, essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 9:** Tabulação do tempo de empresa pelo estágio de maturidade de EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
1 ano	5	8	3	0	1	1	18
1 – 5 anos	11	11	6	1	0	2	31
5 – 10 anos	8	3	2	0	0	2	15
10 – 15 anos	7	2	2	0	0	3	14
+ 15 anos	3	4	4	0	1	2	14
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Os dados aleatórios das tabelas 8 e 9 demonstram resultados insatisfatórios em que 51% dos entrevistados não desenvolveram nenhum projeto de EA, 21% estão desenvolvendo algum projeto de EA e somente 28% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Esses dados são insatisfatórios porque, como foi visto no decorrer do trabalho, a implementação da EA é a organização fundamental de um sistema e a taxa alta de entrevistados que não desenvolveram projetos de EA demonstram a precariedade da implementação e talvez, da consciência da importância da EA. O ideal seria apresentar uma probabilidade  $< 0,1$ , porém percebe-se que o tempo na função associa-se com tempo de utilização da EA. É possível que isso influencie no nível de maturidade da EA e talvez na maturidade digital.

A tabulação do tempo de empresa pelo tempo de maturidade digital mostrou resultados aleatórios, como pode ser visto na tabela 10. A tabela 10 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (12) equivalente a 10,7631 e uma probabilidade equivalente a 0,549 como médias. Onde:

- Das empresas com um ano de atuação se: 17% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 39% se encontram no estágio 2 de maturidade digital, 44% se encontram no estágio 3 de maturidade digital. Das empresas com um período de atuação entre um e cinco anos se: 13% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 58% se encontram no estágio 2, 23% se encontram no estágio 3 e 6% se encontram no estágio 4. Das empresas com um período de atuação entre cinco e dez anos se: 13% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 40% se encontram no estágio 2 e 47% se encontram no estágio 3. Das empresas com um período de atuação entre dez e quinze anos se: 29% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 36% se encontram no estágio 2, 29% se encontram no estágio 3 e 7% se encontram no estágio 4. Das empresas com um período superior a quinze anos se: 7% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 50% se encontram no estágio 2, 29% se encontram no estágio 3 e 14% se encontram no estágio 4. A tabela demonstrou ainda que a maior parte das empresas se encontram no estágio 2 de maturidade digital (cerca de 47%), seguidas das que se encontram no estágio 3 (cerca de 33%), das que se encontram no estágio 1 de maturidade digital (cerca de 15%) e no estágio 4 de maturidade digital (cerca de 5%).

Percebe-se que o nível de maturidade digital das empresas não tem correlação direta com o tempo de atuação do funcionário na empresa, o que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, o nível de maturidade digital das empresas não influencia no tempo de atuação do funcionário na mesma, então essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 10:** Tabulação do tempo de empresa pelo tempo de maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
1 ano	3	7	8	0	18
1 – 5 anos	4	18	7	2	31
5 – 10 anos	2	6	7	0	15
10 – 15 anos	4	5	4	1	14
+ 15 anos	1	7	4	2	14
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte pelo capital da empresa mostrou resultados aleatórios, como pode ser visto na tabela 11. A tabela 11 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (4) equivalente a 5,5099 e uma probabilidade equivalente a 0,239 como médias. Onde:

- As microempresas: 100% possuem um capital nacional. As empresas de grande porte: 57% possuem um capital nacional e 43% possuem um capital estrangeiro. As pequenas empresas: 88% possuem um capital nacional e 12% possuem um capital estrangeiro. As empresas de médio porte: 67% possuem um capital nacional e 33% possuem um capital estrangeiro. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento): 50% possuem um capital nacional e 50% possuem um capital estrangeiro.

A tabela 11 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, a origem do capital da empresa não é influenciada pelo porte da mesma, então essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 11:** Tabulação do porte da empresa pelo capital da empresa

	Capital Nacional	Capital Estrangeiro	Total
Micro Empresa	4	0	4
Grande Porte	37	27	64
Pequenas Empresas	7	1	8
Médias Empresas	8	4	12
Não se aplica	2	2	4
Total	58	34	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte pelo segmento da empresa apresentou um Pearson  $\chi^2$  (8) equivalente a 20,0234 e uma probabilidade equivalente a 0,010 como médias, como pode ser visto na tabela 12. Onde:

- As microempresas: 25% eram do segmento bancário e 75% de outro segmento. As empresas de grande porte: 50% eram do segmento bancário, 31% de outro segmento e 19% do segmento de seguradoras. As pequenas empresas: 12% eram do segmento bancário e 88% de outro segmento. As empresas de médio porte: 25% eram do segmento bancário e 75% de outro segmento. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento): 75% de outro segmento e 25% do segmento de seguradoras.

A tabela 12 demonstra que o segmento está associado estatisticamente ao porte das empresas, ou seja, o segmento da empresa influencia diretamente no porte da mesma. As variáveis Porte e Segmento da Empresa possuem correlações positivas, mas não significantes com base nas hipóteses a serem averiguadas nessa pesquisa.

**Tabela 12:** Tabulação do porte da empresa por segmento da empresa

	Bancário	Outro	Seguradora	Total
Micro Empresa	1	3	0	4
Grande Porte	32	20	12	64
Pequenas Empresas	1	7	0	8
Médias Empresas	3	9	0	12
Não se aplica	0	3	1	4
Total	37	42	13	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte da empresa por funcionários apresentou um Pearson  $\chi^2$  (36) equivalente a 48,7543 e uma probabilidade equivalente a 0,076 como médias. Onde:

- As microempresas: 25% eram arquitetos sêniores, 25% eram gerentes, 25% eram diretores e 25% eram gerentes de projetos. As empresas de grande porte: 41% eram arquitetos

sêniores, 28% eram gerentes, 8% eram diretores, 6% eram gerentes de projetos, 2% eram Coordenador Agile, 8 % eram Analistas de Sistemas Sêniores, 2% eram Analistas de Processos Sêniores, 2% eram Analistas de Riscos Sêniores e 5% eram Analistas Sêniores. As pequenas empresas: 25% eram gerentes, 50% eram diretores e 25% eram gerentes de projetos. As empresas de médio porte: 25% eram arquitetos sêniores, 25% eram gerentes, 25% eram diretores, 17% eram gerentes de projetos e 8% eram Analistas de Processos Sêniores. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento): 50% eram arquitetos sêniores, 8% eram diretores e 8% eram Analistas de TI Sêniores.

A tabela 13 possui dados que demonstram que o cargo ocupado pelos funcionários está associado estatisticamente ao porte das empresas, ou seja, o porte da empresa influencia diretamente na quantidade de altos cargos. Porém, as variáveis porte e cargos de funcionários possuem correlações positivas, mas não significantes com base nas hipóteses a serem averiguadas nessa pesquisa.

**Tabela 13:** Tabulação do porte da empresa por cargos de funcionários

	ARS	GER	DIR	GP	CA	ATS	ASS	APS	ARS	AS	Total
Micro Empresa	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Grande Porte	26	18	5	4	1	0	5	1	1	3	64
Pequenas Empresas	0	2	4	2	0	0	0	0	0	0	8
Médias Empresas	3	3	3	2	0	0	0	1	0	0	12
Não se aplica	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
Total	32	24	14	9	1	1	5	2	1	3	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte da empresa pelo tempo de EA mostrou resultados aleatórios como pode ser visto na tabela 14 que apresentou um Pearson  $\chi^2$  (8) equivalente a 10,4198 e uma probabilidade equivalente a 0,237 como médias. Onde:

- As microempresas: 25% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 75% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. As empresas de grande porte: 59% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 19% estão desenvolvendo um projeto de EA e 22% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. As pequenas empresas: 25% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 37,5% estão desenvolvendo um projeto de EA e 37,5% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. As empresas de médio porte: 42% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 25% estão desenvolvendo um projeto de EA e 33 % já desenvolveram um ou mais projetos de EA. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento): 25% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 25% estão desenvolvendo um projeto de EA e 50% já desenvolveram um ou mais projetos de EA.

A tabela 14 possui resultados que demonstram que não existe uma correlação direta entre o porte da empresa e o desenvolvimento de projetos de EA, ou seja, o porte da empresa não influencia no desenvolvimento de projetos de EA. As variáveis Porte e Tempo de EA possuem correlações positivas e significantes que nos permite afirmar que, independente do tamanho da empresa é possível a implementação de projetos de EA.

**Tabela 14:** Tabulação do porte da empresa por tempo de EA

	Projeto EA 0	Projeto EA 1	Projeto EA 2	Total
Micro Empresa	1	0	3	4
Grande Porte	38	12	14	64
Pequenas Empresas	2	3	3	8
Médias Empresas	5	3	4	12
Não se aplica	1	1	2	4
Total	47	19	26	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte da empresa pelo estágio de maturidade de EA mostrou resultados aleatórios, como pode ser visto na tabela 14 que apresentou um Pearson  $\chi^2$  (20) equivalente a 21,7592 e uma probabilidade equivalente a 0,354 como médias. Onde:

- As microempresas: 25% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 50% se encontram no estágio 1 e 25% se encontram no estágio 2. As empresas de grande porte: 36% não se encontram em nenhum estágio, 30% se encontram no estágio 1 de maturidade da EA, 18% se encontram no estágio 2, 2% se encontram no estágio 4, 14% se encontram no estágio 5. As pequenas empresas: 25% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 39% se encontram no estágio 1, 12% se encontram no estágio 2, 12% se encontram no estágio 3 e 12% se encontram no estágio 4: 50% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 17% se encontram no estágio 1, 25% se encontram no estágio 2 e 8% se encontram no estágio 5. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento): 50% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA e 50% se encontram no estágio 1.

A tabela 15 demonstra que não existe uma correlação direta entre o porte da empresa e o estágio de maturidade de EA, ou seja, o porte da empresa não influencia no nível de maturidade de EA. As variáveis Porte e Maturidade da EA possuem correlações positivas e significantes que nos permitem afirmar que, independente do tamanho da empresa, é possível se alcançar uma maturidade de EA.

**Tabela 15:** Tabulação do porte da empresa por estágio de maturidade da EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
Micro Empresa	1	2	1	0	0	0	4
Grande Porte	23	19	12	0	1	9	64
Pequenas Empresas	2	3	1	1	1	0	8
Médias Empresas	6	2	3	0	0	1	12
Não se aplica	2	2	0	0	0	0	4
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do porte da empresa pela maturidade digital apresentou um Pearson  $\chi^2$  (12) equivalente a 6,8765 e uma probabilidade equivalente a 0,866 como médias, como pode ser visto na tabela 16.

- As microempresas: 25% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 50% se encontram no estágio 2 e 25% se encontram no estágio 3. As empresas de grande porte: 13% se encontram no estágio 1 de a maturidade digital, 48% se encontram no estágio 2, 33% se encontram no estágio 3 e 6% se encontram no estágio 4. As pequenas empresas: 25% se encontram no estágio 1 de maturidade digital e 50% se encontram no estágio 2, 25% se encontram no estágio 3. As empresas de médio porte: 8% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 42% se encontram no estágio 2, 42% se encontram no estágio 3 e 8% se encontram no estágio 4. As empresas que não se enquadram em nenhum porte (provavelmente porque o funcionário entrevistado não está trabalhando no momento):

50% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 25% se encontram no estágio 2 e 59% se encontram no estágio 3.

A tabela 16 demonstra que não existe uma correlação direta entre o porte da empresa e o estágio de maturidade digital, ou seja, o porte da empresa não influencia no nível de maturidade digital. As variáveis Porte e Maturidade digital possuem correlações positivas e significantes que nos permitem afirmar que, independente do tamanho da empresa, é possível se alcançar uma maturidade digital.

**Tabela 16:** Tabulação do porte da empresa pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
Micro Empresa	1	2	1	0	4
Grande Porte	8	31	21	4	64
Pequenas Empresas	2	4	2	0	8
Médias Empresas	1	5	5	1	12
Não se aplica	2	1	1	0	4
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do capital pelo segmento da empresa, como pode ser visto na tabela 17 que apresentou um Pearson  $\chi^2$  (2) equivalente a 9,7698 e uma probabilidade equivalente a 0,008 como médias. Onde:

- Das empresas com origem de capital nacional: 50% eram do segmento bancário, 43% de outro segmento e 7% do segmento de seguradoras. Das empresas com origem de capital estrangeiro: 23% eram do segmento bancário, 50% de outro segmento e 27% do segmento de seguradoras.

A tabela 17 demonstra que a origem do capital está associada estatisticamente ao segmento da empresa. Porém, as variáveis Capital e Segmento possuem correlações positivas, mas não significantes com base nas hipóteses a serem averiguadas nessa pesquisa.

**Tabela 17:** Tabulação do capital pelo segmento da empresa

	Bancário	Outro	Seguradora	Total
Capital Nacional	29	25	4	58
Capital Estrangeiro	8	17	9	34
Total	37	42	13	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do capital da empresa por funcionários apresentou um Pearson  $\chi^2$  (9) equivalente a 9,6153 e uma probabilidade equivalente a 0,383 como médias, como pode ser visto na tabela 18. Onde:

- Das empresas com origem de capital nacional: 36% eram arquitetos sêniores, 18% eram gerentes, 14% eram diretores, 14% eram gerentes de projetos, 2% eram Coordenador Agile, 2% eram Analistas de TI Sêniores, 5 % eram Analistas de Sistemas Sêniores, 2% eram Analistas de Processos Sêniores, 2% eram Analistas de Riscos Sêniores e 5% eram Analistas Sêniores. Das empresas com origem de capital estrangeiro: 32% eram arquitetos sêniores, 38% eram gerentes, 18% eram diretores, 3% eram gerentes de projetos e 3% eram Analistas de Processos Sêniores.

A tabela 18 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, as variáveis Capital e Funcionários não possuem correlações, então essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 18:** Tabulação do capital por funcionários

	ARS	GER	DIR	GP	CA	ATS	ASS	APS	ARS	AS	Total
Capital Nacional	21	11	8	8	1	1	3	1	1	3	58
Capital Estrangeiro	11	13	6	1	0	0	2	1	0	0	34
Total	32	24	14	9	1	1	5	2	1	3	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do capital da empresa pelo tempo de EA mostrou que o tempo de uso da EA está associado estatisticamente a origem do capital, como pode ser visto na tabela 19 que apresentou um Pearson  $\chi^2$  (2) equivalente a 5,7375 e uma probabilidade equivalente a 0,057 como médias. Onde:

- Das empresas com origem de capital nacional: 52% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 14% estão desenvolvendo um projeto de EA e 34% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas com origem de capital estrangeiro: 50% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 32% estão desenvolvendo um projeto de EA e 18% já desenvolveram um ou mais projetos de EA.

A tabela 19 demonstra que existe uma correlação direta entre a origem do capital e o tempo de uso de EA, ou seja, a origem do capital influencia no desenvolvimento de projetos de EA. As variáveis Capital e Tempo de EA possuem correlações positivas e significantes que nos permite afirmar que, de acordo com a origem do capital serão desenvolvidos mais ou menos projetos de EA, desta forma, quanto maior o capital a empresa investe mais em projetos que se valem da EA.

**Tabela 19:** Tabulação do capital por tempo de EA

	Projeto EA 0	Projeto EA 1	Projeto EA 2	Total
Capital Nacional	30	8	20	58
Capital Estrangeiro	17	11	6	34
Total	47	19	26	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do capital da empresa pela maturidade da EA e a tabulação do capital da empresa pela maturidade digital mostraram resultados aleatórios, como pode ser visto nas tabelas 21 e 22. A tabela 20 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (5) equivalente a 5,3016 e uma probabilidade equivalente a 0,380 como médias. Onde:

- Das empresas com origem de capital nacional: 38% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 26% se encontram no estágio 1, 24% se encontram no estágio 2, 2% se encontram no estágio 3, 2% se encontram no estágio 4, 8% se encontram no estágio 5. Das empresas com origem de capital estrangeiro: 35% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 38% se encontram no estágio 1, 9% se encontram no estágio 2, 3% se encontram no estágio 4, 15% se encontram no estágio 5.

A tabela 20 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, as correlações das variáveis Capital e Maturidade da EA não nos permite fazer nenhuma afirmação sobre a influência da origem do capital sobre a maturidade da EA.

**Tabela 20:** Tabulação do capital pelo estágio de maturidade da EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
Capital Nacional	22	15	14	1	1	5	58
Capital Estrangeiro	12	13	3	0	1	5	34
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabela 21 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (3) equivalente a 0,3209 e uma probabilidade equivalente a 0,956 como médias. Onde:

- Das empresas com origem de capital nacional: 15% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 45% se encontram no estágio 2, 34% se encontram no estágio 3 e 5% se encontram no estágio 4. Das empresas com origem de capital estrangeiro: 15% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 50% se encontram no estágio 2, 29% se encontram no estágio 3 e 6% se encontram no estágio 4.

A tabela 21 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, as correlações das variáveis Capital e Maturidade Digital não nos permitem fazer nenhuma afirmação sobre a influência da origem do capital sobre a maturidade digital.

**Tabela 21:** Tabulação do capital pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
Capital Nacional	9	26	20	3	58
Capital Estrangeiro	5	17	10	2	34
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do segmento da empresa por funcionários apresentou um Pearson  $\chi^2$  (18) equivalente a 20,4274 e uma probabilidade equivalente a 0,309 como médias, como pode ser visto na tabela 22. Onde:

- Das empresas do segmento bancário: 44% eram arquitetos sêniores, 24% eram gerentes, 9% eram diretores, 9% eram gerentes de projetos, 3% eram Coordenadores Agile, 3% eram Analistas de Sistemas Sêniores, 3% eram Analistas de Processos Sêniores e 8% eram Analistas Sêniores. Das empresas de outro segmento: 24% eram arquitetos sêniores, 26% eram gerentes, 24% eram diretores, 15% eram gerentes de projetos, 2% eram Analistas de TI Sêniores, 5% eram Analistas de Sistemas Sêniores, 2% eram Analistas de Processos Sêniores e 2% eram Analista de Riscos Sêniores. Das empresas do segmento de seguradoras: 46% eram arquitetos sêniores, 31% eram gerentes, 8% eram diretores e 15% eram Analistas de Sistemas Sêniores.

A tabela 22 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, o segmento da empresa não influencia nos cargos dos funcionários, então essa correlação também não será considerada na pesquisa.

**Tabela 22:** Tabulação do segmento da empresa por funcionários

	ARS	GER	DIR	GP	CA	ATS	ASS	APS	ARS	AS	Total
Bancário	16	9	3	3	1	0	1	1	0	3	37
Outro	10	11	10	6	0	1	2	1	1	0	42
Seguradora	6	4	1	0	0	0	2	0	0	0	13
Total	32	24	14	9	1	1	5	2	1	3	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do segmento da empresa pelo tempo de EA mostrou que o segmento da empresa está associado estatisticamente à frequência de projetos de EA, como pode ser visto na tabela 23, que apresentou um Pearson  $\chi^2$  (4) equivalente a 13,4538 e uma probabilidade equivalente a 0,009 como médias, onde:

- Das empresas do segmento bancário: 59% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 14% estão desenvolvendo um projeto de EA e 27% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas de outro segmento: 33% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 29% estão desenvolvendo um projeto de EA e 38% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Das empresas do segmento de seguradoras: 85% não desenvolveram nenhum projeto de EA e 15% estão desenvolvendo um projeto de EA.

A tabela 23 demonstra que existe uma correlação direta entre o segmento da empresa e o tempo de uso de EA, ou seja, o segmento influencia no desenvolvimento de projetos de EA. As

variáveis Segmento e Tempo de EA possuem correlações positivas e significantes que nos permitem afirmar que, de acordo com o segmento serão desenvolvidos mais ou menos projetos de EA.

**Tabela 23:** Tabulação do segmento da empresa por tempo de EA

	Período EA 0	Período EA 1	Período EA 2	Total
Bancário	22	5	10	37
Outro	14	12	16	42
Seguradora	11	2	0	13
Total	47	19	26	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do segmento da empresa pela maturidade da EA e a tabulação do segmento da empresa pela maturidade digital mostraram resultados aleatórios, como pode ser visto nas tabelas 23 e 24. A tabela 24 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (10) equivalente a 11,6578 e uma probabilidade equivalente a 0,309 como médias. Onde:

- Das empresas do segmento bancário: 27% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 24% se encontram no estágio 1, 27% se encontram no estágio 2, 5% se encontram no estágio 4, 16% se encontram no estágio 5. Das empresas de outro segmento: 43% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 34% se encontram no estágio 1, 12% se encontram no estágio 2, 2% se encontram no estágio 3, 9% se encontram no estágio 5. Das empresas de outro segmento: 47% não se encontram em nenhum estágio, 38% se encontram no estágio 1 de maturidade da EA e 15% se encontram no estágio 2.

A tabela 24 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, as correlações das variáveis Segmento e Maturidade da EA não nos permitem fazer nenhuma afirmação sobre a influência do segmento sobre a maturidade da EA.

**Tabela 24:** Tabulação do segmento da empresa pelo estágio de maturidade da EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
Bancário	10	9	10	0	2	6	37
Outro	18	14	5	1	0	4	42
Seguradora	6	5	2	0	0	0	13
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabela 25 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (6) equivalente a 4,3128 e uma probabilidade equivalente a 0,634 como médias. Onde:

- Das empresas do segmento bancário: 11% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 54% se encontram no estágio 2, 30% se encontram no estágio 3 e 5% se encontram no estágio 4. Das empresas de outro segmento: 14% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 43% se encontram no estágio 2, 38% se encontram no estágio 3 e 5% se encontram no estágio 4.

A tabela 25 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma ponderação relevante, ou seja, as correlações das variáveis Segmento e Maturidade Digital não nos permitem fazer nenhuma afirmação sobre a influência do segmento sobre a maturidade digital.

**Tabela 25:** Tabulação do segmento da empresa pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
Bancário	4	20	11	2	37
Outro	6	18	16	2	42
Seguradora	4	5	3	1	13
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação dos funcionários pelo tempo da EA mostrou resultados aleatórios, como pode ser visto na tabela 26. A tabela 26 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (18) equivalente a 21,5602 e uma probabilidade equivalente a 0,252 como médias. Onde:

- Dos arquitetos sêniores: 69% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 19% estão desenvolvendo um projeto de EA e 12% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos gerentes: 46% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 25% estão desenvolvendo um projeto de EA e 29% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos diretores: 28% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 22% estão desenvolvendo um projeto de EA e 50% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos gerentes de projetos: 33% não desenvolveram nenhum projeto de EA, 22% estão desenvolvendo um projeto de EA e 45% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos coordenadores Agile: 100% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos analistas de TI sêniores: 100% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos analistas de sistemas sêniores: 80% não desenvolveram nenhum projeto de EA e 20% estão desenvolvendo um projeto de EA. Dos analistas de processos sêniores: 50% estão desenvolvendo um projeto de EA e 50% já desenvolveram um ou mais projetos de EA. Dos analistas de riscos sêniores: 100% não desenvolveram nenhum projeto de EA. Dos analistas sêniores: 67% não desenvolveram nenhum projeto de EA e 33% já desenvolveram um ou mais projetos de EA.

Observa-se na tabela 26 uma correlação aleatória que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, a função dos funcionários não influencia no tempo de uso da EA, então essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 26:** Tabulação dos funcionários pelo tempo de EA

	Período EA 0	Período EA 1	Período EA 2	Total
Arquiteto Sênior	22	6	4	32
Gerente	11	6	7	24
Diretor	4	3	7	14
Gerente de projetos	3	2	4	9
Coordenador agile	0	0	1	1
Analista de TI sênior	0	0	1	1
Analista de sistemas sênior	4	1	0	5
Analista de processos sênior	0	1	1	2
Analista de riscos sênior	1	0	0	1
Analistas Sêniores	2	0	1	3
Total	47	19	26	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação dos funcionários pela maturidade da EA mostrou resultados aleatórios, como pode ser visto na tabela 27. A tabela 27 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (45) equivalente a 31,4194 e uma probabilidade equivalente a 0,938 como médias. Onde:

- Dos arquitetos sêniores: 31% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 28% se encontram no estágio 1, 28% se encontram no estágio 2, 3% se encontram no estágio 4, 12% se encontram no estágio 5. Dos gerentes: 44% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 29% se encontram no estágio 1, 21% se encontram no estágio 2, 3% se encontram no estágio 4, 3% se encontram no estágio 5. Dos diretores: 22% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 43% se encontram no

estágio 1, 7% se encontram no estágio 2, 7% se encontram no estágio 3, 22% se encontram no estágio 5. Dos gerentes de projetos: 55% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 33% se encontram no estágio 1 e 12% se encontram no estágio 2. Dos coordenadores Agile: 100% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA. Dos analistas de TI sêniores: 100% se encontram no estágio 1 de maturidade da EA. Dos analistas de sistemas sêniores: 40% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 40% se encontram no estágio 1, 20% se encontram no estágio 5. Dos analistas de processos sêniores: 50% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 50% se encontram no estágio 5. Dos analistas de riscos sêniores: 100% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA. Dos analistas sêniores: 33% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA e 67% se encontram no estágio 2.

Observa-se também na tabela 27 uma correlação aleatória que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, a função dos funcionários não influencia na maturidade da EA, então essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 27:** Tabulação dos funcionários pelo estágio de maturidade da EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
Arquiteto Sênior	10	9	9	0	1	4	32
Gerente	10	7	5	0	1	1	24
Diretor	3	6	1	1	0	3	14
Gerente de projetos	5	3	1	0	0	0	9
Coordenador Agile	1	0	0	0	0	0	1
Analista de TI sênior	0	1	0	0	0	0	1
Analista de sistemas sênior	2	2	0	0	0	1	5
Analista de processos sênior	1	0	0	0	0	1	2
Analista de riscos sênior	1	0	0	0	0	0	1
Analista Sênior	1	0	2	0	0	0	3
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação dos funcionários pela maturidade digital e a tabulação do tempo de EA pela maturidade da EA mostraram resultados aleatórios, como pode ser visto nas tabelas 27 e 28. A tabela 28 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (27) equivalente a 23,8308 e uma probabilidade equivalente a 0,640 como médias. Onde:

- Dos arquitetos sêniores: 6% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 50% se encontram no estágio 2, 35% se encontram no estágio 3 e 9% se encontram no estágio 4. Dos gerentes: 25% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 54% se encontram no estágio 2 e 21% se encontram no estágio 3. Dos diretores: 14% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 44% se encontram no estágio 2, 28% se encontram no estágio 3 e 14% se encontram no estágio 4. Dos gerentes de projetos: 10% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 45% se encontram no estágio 2 e 45% se encontram no estágio 3. Dos coordenadores Agile: 100% se encontram no estágio 2 de maturidade digital. Dos analistas de TI sêniores: 100% se encontram no estágio 1 de maturidade digital. Dos analistas de sistemas sêniores: 20% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 40% se encontram no estágio 2 e 40% se encontram no estágio 3. Dos analistas de processos sêniores: 50% se encontram no estágio 1 de maturidade digital e 50% se encontram no estágio 3. Dos analistas de riscos sêniores: 100% se encontram no estágio 3 de maturidade digital. Dos analistas sêniores: 33% se encontram no estágio 2 de maturidade digital e 67% se encontram no estágio 3.

Percebe-se na tabela 30 uma correlação aleatória que não demonstra nenhuma ponderação relevante, ou seja, a função dos funcionários não influencia na maturidade digital, então essa correlação não será considerada na pesquisa.

**Tabela 28:** Tabulação dos funcionários pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
Arquiteto Sênior	2	16	11	3	32
Gerente	6	13	5	0	24
Diretor	2	6	4	2	14
Gerente de projetos	1	4	4	0	9
Coordenador Ágil	0	1	0	0	1
Analista de TI sênior	1	0	0	0	1
Analista de sistemas sênior	1	2	2	0	5
Analista de processos sênior	1	0	1	0	2
Analista de riscos sênior	0	0	1	0	1
Analista Sênior	0	1	2	0	3
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabela 29 apresentou um Pearson  $\chi^2$  (10) equivalente a 13,4356 e uma probabilidade equivalente a 0,200 como médias. Onde:

- Das empresas que não desenvolveram nenhum projeto de EA: 35% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 31% se encontram no estágio 1, 25% se encontram no estágio 2, 2% se encontram no estágio 4 e 4% se encontram no estágio 5. Das empresas que estão desenvolvendo um projeto de EA: 32% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 42% se encontram no estágio 1, 5% se encontram no estágio 2, 5% se encontram no estágio 4, 16% se encontram no estágio 5. Das empresas que já desenvolveram um ou mais projetos de EA: 43% não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA, 19% se encontram no estágio 1, 15% se encontram no estágio 2, 4% se encontram no estágio 3 e 19% se encontram no estágio 5.

A tabela 29 possui dados aleatórios que não demonstram nenhuma correlação significativa, ou seja, as correlações das variáveis Tempo de uso da EA e Maturidade da EA nos permitem afirmar que a quantidade de projetos de EA não se associa ao estágio de maturidade de EA. Logo, independente da quantidade projetos de EA desenvolvidos, é possível se atingir o nível máximo de maturidade da EA.

**Tabela 29:** Tabulação do tempo de EA pelo estágio de maturidade da EA

	EA0	EA1	EA2	EA3	EA4	EA5	Total
Projeto EA 0	17	15	12	0	1	2	47
Projeto EA 1	6	8	1	0	1	3	19
Projeto EA 2	11	5	4	1	0	5	26
Total	34	28	17	1	2	10	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação do tempo de EA pela maturidade digital apresentou um Pearson  $\chi^2$  (6) equivalente a 2,7470 e uma probabilidade equivalente a 0,840 como médias, como pode ser visto na tabela 30. Onde:

- Das empresas que não desenvolveram nenhum projeto de EA: 13% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 49% se encontram no estágio 2, 32% se encontram no estágio 3 e 6% se encontram no estágio 4. Das empresas que estão desenvolvendo um projeto de EA: 16% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 42% se encontram no estágio 2 e 42% se encontram no estágio 3. Das empresas que já desenvolveram um ou mais projetos de EA: 19% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 46% se encontram no estágio 2, 27% se encontram no estágio 3 e 8% se encontram no estágio 4.

As variáveis Tempo de EA e Maturidade Digital possuem correlações negativas, porém significantes, apesar de demonstrarem resultados aleatórios, porque evidenciam que o tempo de uso da EA não desempenha nenhuma influência no nível de maturidade digital. Aqui percebe-se

uma característica que possivelmente indica como a EA não influencia na maturidade digital de uma empresa.

**Tabela 30:** Tabulação do tempo de EA pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
Projeto EA 0	6	23	15	3	47
Projeto EA 1	3	8	8	0	19
Projeto EA 2	5	12	7	2	26
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

A tabulação da maturidade da EA pela maturidade digital apresentou um Pearson  $\chi^2$  (15) equivalente a 20,4199 e uma probabilidade equivalente a 0,156 como médias, como pode ser visto na tabela 31. Onde:

- Das empresas que não se encontram em nenhum estágio de maturidade da EA: 12% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 53% se encontram no estágio 2, 29% se encontram no estágio 3 e 6% se encontram no estágio 4. Das empresas que se encontram no estágio 1: 25% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 46% se encontram no estágio 2 e 28% se encontram no estágio 3. Das empresas que se encontram no estágio 2 de maturidade da EA: 12% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 41% se encontram no estágio 2 e 47% se encontram no estágio 3. Das empresas que se encontram no estágio 3 de maturidade da EA: 100% se encontram no estágio 2 de maturidade digital. Das empresas que se encontram no estágio 4 de maturidade da EA: 50% se encontram no estágio 3 de maturidade digital e 50% se encontram no estágio 4. Das empresas que se encontram no estágio 5 de maturidade da EA: 10% se encontram no estágio 1 de maturidade digital, 40% se encontram no estágio 2, 30% se encontram no estágio 3 e 20% se encontram no estágio 4.

**Tabela 31:** Tabulação do estágio de maturidade da EA pela maturidade digital

	Maturidade Digital 1	Maturidade Digital 2	Maturidade Digital 3	Maturidade Digital 4	Total
EA0	4	18	10	2	34
EA1	7	13	8	0	28
EA2	2	7	8	0	17
EA3	0	1	0	0	1
EA4	0	0	1	1	2
EA5	1	4	3	2	10
Total	14	43	30	5	92

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Observa-se que o nível de associação entre maturidade digital e a maturidade da EA não é satisfatório. Talvez isso possa ser explicado porque a maior parte das organizações envolvidas na pesquisa estão no primeiro ou segundo estágio de maturidade da EA e no terceiro ou quarto estágio de maturidade digital, como pode ser visto nas tabelas 31 e 32.

Na Tabela 31, por meio dos coeficientes de correlação de Pearson, pode-se observar o baixo grau de associação entre as variáveis Maturidade da EA e Maturidade Digital. Esses valores representam uma referência preliminar das relações existentes entre as variáveis principais utilizadas na pesquisa da influência da maturidade da EA sobre a maturidade digital, ou seja, as correlações indicam que a maturidade da EA não influencia diretamente na maturidade digital. Perceberam-se empresas maduras digitalmente e sem nenhuma maturidade em EA.

**Tabela 32:** Análise de correspondência

Dimensão	Valor singular	Inércia principal	Chi²	Porcentagem	Porcentagem acumulada
1	4103221	1683643	15.49	75.86	75.86
2	1741335	0303225	2.79	13.66	89.52
3	1525401	0232685	2.14	10.48	100.00
Total		2219552	20.42	100	

Número das obs.= 92; Pearson  $\chi^2$  (15) =20,42; Probabilidade >  $\chi^2$ =0.1564; Inércia total =0.2220; Exploração da inércia (%)=89,52

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

**Tabela 33:** Estatísticas para categorias de linha e coluna e normalização simétrica

Categorias	Total			Dimensão 1			Dimensão 2		
	Mass	Qualidade	%Inércia	Coord	Sqcorr	Contrib	Coord	Sqcorr	Contrib
<b>Maturidade da EA</b>									
EA0	0.370	0.644	0.033	0.029	0.017	0.001	0.265	0.627	0.149
EA1	0.304	0.686	0.168	-0.452	0.685	0.151	-0.031	0.001	0.002
EA2	0.185	0.756	0.111	-0.250	0.193	0.028	-0.655	0.563	0.456
EA3	0.011	0.826	0.056	-0.499	0.090	0.007	2.195	0.736	0.301
EA4	0.022	0.994	0.428	3.220	0.974	0.549	-0.706	0.020	0.062
EA5	0.109	0.993	0.206	0.998	0.973	0.264	0.221	0.020	0.030
<b>Maturidade Digital</b>									
Maturidade Digital 1	0.160	0.414	0.137	-0.444	0.405	0.073	-0.101	0.009	0.009
Maturidade Digital 2	0.467	0.902	0.100	-0.205	0.364	0.048	0.382	0.538	0.392
Maturidade Digital 3	0.326	0.885	0.091	0.072	0.034	0.004	-0.552	0.851	0.570
Maturidade Digital 4	0.054	0.994	0.672	2.570	0.988	0.875	0.306	0.006	0.029

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

**Tabela 34:** Análise de correspondência múltipla / articulada

Dimensão	Inércia Principal	Porcentagem	Porcentagem acumulada
1	1683643	75.86	75.86
2	0303225	13.66	89.52
3	0232685	10.49	100.00
4	4.96e-32	0.00	100.00
5	4.93e-32	0.00	100.00
Total	2219552	100.00	

Número das obs. = 92; Inércia total = 2219552; Número de eixos =2; Método= Burt/ajustamento de inércias

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

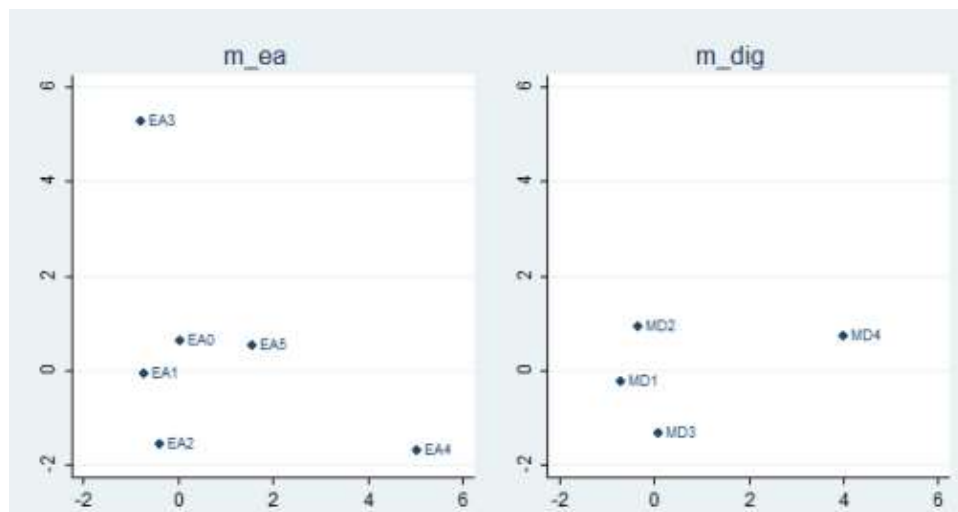
**Tabela 35:** Estatísticas para categorias de coluna na normalização padrão

Categorias	Total			Dimensão 1			Dimensão 2		
	Mass	Qualidade	%Inércia	Coord	Sqcorr	Contrib	Coord	Sqcorr	Contrib

Maturidade da EA									
EA0	0.185	0.644	0.016	0.045	0.017	0.000	0.636	0.627	0.075
EA1	0.152	0.686	0.084	-0.705	0.685	0.076	-0.075	0.001	0.001
EA2	0.092	0.756	0.055	-0.390	0.192	0.014	-1.570	0.563	0.220
EA3	0.005	0.826	0.028	-0.779	0.090	0.003	5.260	0.736	0.150
EA4	0.011	0.994	0.214	5.027	0.974	0.275	-1.692	0.020	0.030
EA5	0.054	0.993	0.103	1.558	0.973	0.132	0.529	0.020	0.015
Maturidade Digital									
Maturidade Digital 1	0.076	0.414	0.068	-0.693	0.405	0.037	-0.243	0.009	0.004
Maturidade Digital 2	0.234	0.902	0.050	-0.320	0.364	0.024	0.916	0.538	0.196
Maturidade Digital 3	0.163	0.885	0.046	0.113	0.034	0.002	-1.322	0.851	0.285
Maturidade Digital 4	0.027	0.994	0.336	4.013	0.988	0.438	0.733	0.006	0.015

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

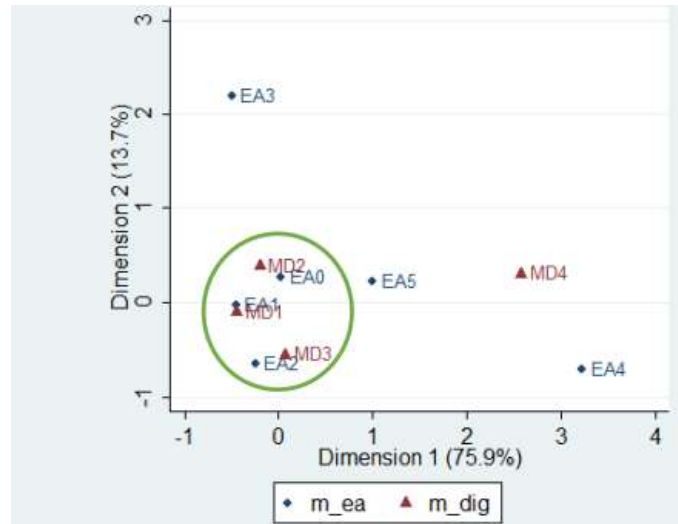
**Gráfico 1:** Coordenadas MCA



**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

O gráfico 2 evidencia que existem organizações com nenhuma maturidade de EA mas que já estão no estágio dois da maturidade digital. Mostra também que existem empresas no estágio 1, tanto na maturidade de EA quanto na maturidade digital, outras no estágio 2 da maturidade de EA e no estágio 3 da maturidade digital. Esse gráfico apenas comprova que a maturidade da EA não influencia diretamente na maturidade digital, ou seja, a correlação entre elas se demonstra muito baixa.

**Gráfico 2:** Análise de correspondência biplot



**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Diante disso, faz-se relevante investigar sob a ótica da Sociomaterialidade o porquê de não haver uma correlação entre as disciplinas. É possível que a EA entre no processo da Sociomaterialidade agregando competências e potencializando o processo sociomaterial. Cabe então analisar que dados do resultado podem estimular a discussão e avaliação empíricas do potencial de influência da EA na digitalização dos produtos e serviços, trazendo a teoria da Sociomaterialidade.

#### 4.2. Resultados do Focus Group – a influência da Arquitetura Corporativa no processo de digitalização dos modelos de negócio e

As evidências da pesquisa anterior, sob uma perspectiva de estatística, indicam que nesta amostra não há associação significativa, considerando um nível de confiança de 10% entre a maturidade de EA e a maturidade de modelo digital. Apesar disso, no entanto, pode-se considerar que existe certa proximidade entre os níveis intermediários da EA e modelos digitais. Em face desses resultados, entendeu-se que é importante investigar de uma forma mais aprofundada, sob a percepção de profissionais sêniores, o motivo que pode levar a esse tipo de situação.

Assim, surgiram alguns questionamentos com base nas evidências estatísticas. Utilizaremos uma lente teórica proveniente de uma teoria que se chama Sociomaterialidade para analisar a questão. A Sociomaterialidade é uma teoria de cunho sociológico que permite compreender a integração entre artefatos (pessoas, processos e tecnologia), tema bastante abordado pela EA. Os artefatos de tecnologia, podem ser exemplificados como: software, hardware e telecomunicações, já pessoas em dado contexto social, tempo-espço, são capazes de desenvolver serviços utilizando os artefatos de tecnologia, aqui compreendidos como os novos modelos de negócios digitais.

A lógica subjacente da Sociomaterialidade permite considerar que as coisas, entes materiais, mesmo que intangíveis, como softwares, possuem intrinsecamente uma capacidade de atuar. Como exemplo, podemos citar a comparação entre a calculadora e computador que suscita a pergunta: qual deles mais contribui significativamente? Sem dúvida, é o computador que vem gerando mais valor. Entretanto isso só se torna uma realidade quando usado por uma pessoa que consiga extrair valor-benefício do que ele é capaz de oferecer e coisas e pessoas mudam de contexto social para contexto social. Em cada organização existem diferentes grupos com propósitos diferentes, culturas e valores específicos.

A abordagem deste Focus Group, portanto, utilizou-se da perspectiva da Sociomaterialidade, que é o contexto social e o material, que observa aqui dois princípios: Maturidade da EA e Maturidade Digital.

No que diz respeito à Maturidade da EA, investigaram-se os fatores que influenciam no uso da EA, as principais barreiras culturais, crenças e valores que podem estar associados ao nível de maturidade, os principais elementos organizacionais que podem ser utilizados e contribuir com um nível mais elevado de maturidade. Importante também considerar a relevância dos recursos materiais, para que se elevem esses níveis no contexto sociomaterial.

De acordo com os procedimentos metodológicos e a análise de conteúdo descritos, foram realizadas as categorizações.

**Tabela 36:** Categorização da pesquisa

Dimensão da Investigação	Questões	Exemplos de Textos Identificados
	1 Quais são os fatores que influenciam a maturidade no uso da EA?	<p>Participante 1: Primeiro, um bom patrocínio; segundo, uma boa comunicação; terceiro, a cultura, que nada mais é do que um treinamento geral para companhia; quarto comunicação entre silos organizacionais.</p> <p>Participante 2: As pessoas envolvidas, aquelas que executam atividades ou gestores de todos os níveis precisam saber o que é um processo de negócio, porque a partir do processo de negócio identificam-se quais são os componentes da arquitetura que vão suportar tal processo.</p> <p>Participante 5: O Patrocínio de alto nível. Isso é fundamental, dado que a gente tem dificuldade na própria materialização do valor. Garantir esse alinhamento, esse patrocínio de alto nível para mim é fundamental.</p> <p>Participante 6: O patrocínio é fundamental, as pessoas, quando falamos nas pessoas de toda a organização conhecendo o que é EA, é fundamental também. Ter as pessoas certas enquanto arquitetos corporativos, aí são pessoas com conhecimento, são pessoas comprometidas, engajadas, acho que é fundamental.</p>
A utilização da EA e seus níveis de maturidade.	Quais são as principais barreiras culturais, de crenças, e valores que podem estar associadas ao nível de maturidade da EA?	<p>Participante 1: Patrocínio, uma comunicação adequada, um bom trânsito, conhecimento da cultura, conhecimento das pessoas. Precisa-se de cultura, treinamento em várias áreas. Acredito que depois de haver uma boa comunicação, uma boa cultura disseminada, você vai ter conexão de silos.</p> <p>Participante 3: A arquitetura que é definida por softwares não é mesma que é pensada por equipes de infra e aí entra a questão de culturas, valores que podem interferir nessa maturidade da arquitetura organizacional. Comunicação, stakeholders são fundamentais para que essas barreiras sejam quebradas.</p> <p>Participante 4: A grande questão é como é que a gente introduz uma área dentro de uma instituição que já trabalhou muito tempo em silos.</p> <p>Participante 5: Um dos grandes desafios que a gente tem, porque buscamos pessoas que, ou são pessoas que trazem um custo altíssimo para poder trabalhar ou simplesmente não as encontramos, ter pessoas de um nível adequado que tenham uma visão estratégica e que possam fazer esse movimento cultural.</p> <p>Participante 6: Um grande desafio da EA é como que ela gera um valor para a empresa. A EA não pode ser vista como um custo e sim como um investimento e tangibilizar isso, eu vejo que por mais que você tenha um patrocínio, tem que ter alguma forma de a gente criar métricas, indicadores que de alguma forma a gente consiga mostrar a evolução.</p>
	3) Quais são os principais elementos organizacionais necessários para que a EA seja utilizada com um nível mais elevado de maturidade?	<p>Participante 1: As pessoas simplesmente são quem influenciam a maturidade de uma Arquitetura Corporativa. Se não houver pessoas envolvidas estaremos falando de outro tipo de arquitetura e não a corporativa. A Arquitetura Corporativa envolve uma série de aspectos não tecnológicos também, pode-se iniciar pela tecnologia? Claro!</p> <p>Participante 2: Eu acredito que para que uma EA tenha sucesso, ela precisa ser detalhada num nível onde no mapa de contexto nós possamos separar as camadas da arquitetura referenciando e fazendo os inter-relacionamentos entre cada componente de cada domínio da arquitetura,</p>

		<p>lógico, sempre visando o processo de negócio que será suportado ou melhorado pela gestão da Arquitetura Corporativa.</p> <p>Participante 3: Com base em quais são os fatores que influenciam a maturidade, eu acredito que tenhamos uma maior maturidade no ponto de vista, numa visão de um grupo único levando isso pra frente, e aí cai nessa questão de quais as principais barreiras, crenças e valores...</p> <p>Participante 4: Um apoio estratégico e uma comunicação fluida internamente, dentro da arquitetura mesmo, então, precisamos saber o que está acontecendo nos demais arquitetos. A arquitetura tem muitas pessoas; então a comunicação tem que fluir internamente e externamente.</p> <p>Participante 6: Falta um pouco de foco, pessoas erradas, achando que cada uma em seu departamento vai conseguir fomentar isso na empresa e acho que para um nível de maturidade alto. Acho que tem que ser um pouco mais centralizado e com as pessoas certas.</p>
	4) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?	<p>Participante 3: Sobre como compreendo a relevância dos recursos materiais e tecnológicos para a maturidade, eu tenho a visão que pessoas são fundamentais, processos são importantes, mas hoje a tecnologia é fundamental, a tecnologia traz uma forma de você criar modelos que seja um modelo novo digital e tudo mais, mas a tecnologia influencia muito para que essa maturidade evolua</p>
	5) Por fim, como você compreende que se dá a ligação entre esses elementos para que aumente a maturidade no uso da EA?	<p>Participante 3: A comunicação, entendimento tem que estar muito ligado nesse bate-papo, pessoas que estão a fim de contribuir para esse modelo, quando se fala em organizacional, hoje não é mais uma teoria organizacional. Então existe uma visão até direcionada aos departamentos, existem empresas que estão buscando esta maturidade, onde a arquitetura faz parte de TI, faz parte da empresa e aí sim, essa questão da EA está lá, centralizada nesse comitê, buscando aprender e pedir para as áreas internas atenderem a necessidade do cliente, acredito que seja isso.</p> <p>Participante 6: Transparência, comunicação e engajamento da comunicação, entendo que a EA tende a sanar um pouco desse gap aí, fazendo essa ponte entre a estratégia da empresa e suportando o plano operacional, que é um pouco sobre juntar TI e negócio, mas obviamente isso com o drive estratégico pro negócio, aquilo que de fato a gente vai gerar valor pro negócio e não a TI pela TI.</p>
2. A influência da EA na Maturidade Digital sob a ótica da Sociomaterialidade	6) Quais são os fatores que influenciam a maturidade Digital da organização?	<p>Participante 1: A maturidade ideal é o atingimento da estratégia traçada no planejamento estratégico, e essa estratégia pode mudar durante o tempo é claro que a parte tática muda com mais frequência, mas a estratégia não há problema em mudar.</p> <p>Participante 2: As pessoas com esse modelo de mentalidade mais ágil, que obviamente transcende a maturidade digital, dando mais autonomia para as pessoas e de fato, uma mudança em recursos humanos se torna necessário; e também é a revisão de processos e ao falar de revisão de processos eu acho que as empresas no mercado financeiro têm aquele estereótipo de serem muito “agarradas” a processos e tal, não que não precisem existir, mas que a gente precisa adequá-los de forma ágil e mais automatizada.</p> <p>Participante 3: As pessoas são fundamentais nesse processo para a maturidade entrar no caminho certo, as pessoas são o ponto principal porque a mudança de cultura, valores, competências, tudo isso daí é importantíssimo para que exista uma evolução da maturidade desse modelo digital e sejam transformados os níveis no ambiente financeiro.</p>
	7) Pode-se considerar que a cultura, valores, competências estão voltadas	<p>Participante 2: A maturidade digital está muito alinhada à cultura da empresa e para ela ser mais efetiva, dificilmente deve se iniciar por um departamento, algo que olhe. Acho que a empresa deve respirar isso, e obviamente, o que é o nível 4 para um, às vezes para uma outra empresa pode ser o 2, mas, de forma geral, eu acredito que iniciando isso, sendo mais top down mesmo, é uma forma que a organização tem de ser mais</p>

	para o mundo digital?	efetiva enquanto maturidade digital e para isso, obviamente, estamos falando de pessoas, de experimentação, de aprendizagem constante, foi comentado das mudanças organizacionais
	8) E os elementos organizacionais que possibilitam a colaboração, governança, desenvolvimento de lideranças, etc. São importantes?	Participante 3: O primeiro elemento racional é que ter de fato uma área, uma pessoa, um grupo que seja pequeno, porém muito focado e responsável de fato com esta visão de contabilização de fatos sobre essa ação. O segundo é o Patrocínio de alto nível, esse grupo, essa área responsável estar sempre fazendo elementos de organização de acompanhamento, de monitoramento e verificação constante se aquele determinado nível definido na estratégia de maturidade está sendo atingido e as ações efetivas têm sido acompanhadas. E como um terceiro elemento importante, é de fato a gestão de mudanças.
	9) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?	Participante 3: A tecnologia para mim é fundamental porque é aonde você tem informação, aonde você guarda dados, documentação, para que as pessoas que estejam chegando possam contribuir mantendo a mesma maturidade, o mesmo conhecimento, a mesma visão, o mesmo foco e engajamento, agora você em semanas dias e horas, não se fala mais de meses, muda bastante coisa e isso é necessário sim, buscar uma maior maturidade com pessoas.
	10) Por fim, como você compreende que se dá a ligação entre esses elementos para que aumente a maturidade do modelo digital das organizações? Você acredita que a EA contribui com isso, como?	Participante 3: A parte da EA contribuir com a maturidade digital tem que ser revista na minha visão, o ideal é que ela seja remodelada para que seja uma arquitetura organizacional no modelo digital, acho que esse é o ponto que as pessoas vão ter que se adaptar, que as pessoas vão ter que rever os seus conceitos e sua cultura, valores para que possa acontecer. Vai muito também do patrocinador aparecer, eu vejo muitas empresas que estão muito engajadas na transformação digital, e tem empresas que não gostam muito de falar sobre transformação digital, mas também eu conheço bastante empresas que esperam colocar o “barco na água”, para ver se ele vai afundar ou não, depois mas a cultura organizacional tem que ser readequada de acordo com o que está surgindo agora com essa parte da digitalização. Participante 5: Realmente a EA se não for orientada ao CNPJ e se nós não tivermos os processos conhecidos para que a gente possa utilizar a arquitetura para melhorar esses processos, a arquitetura não vai ser encontrada de uma forma correta.

**Nota.** Desenvolvido pelo autor.

Considerando as evidências listadas na tabela acima, temos respostas que não corroboram efetivamente com as evidências coletadas nos resultados estatísticos por intermédio da primeira fase dessa pesquisa. Existe a confirmação, na visão dos participantes, de que a EA pode ter uma influência significativa na digitalização dos produtos e serviços, porém, para que se estabeleça essa disciplina, é preciso mais patrocínio da alta gestão. Isso está de acordo com conceituação destacada por Pickering (1993) de que a tecnologia não é pronta, mas moldada por seres humanos situados em uma rede de relações e artefatos. Outra constatação nesse sentido é de Schneider et al., (1998), a qual considera que o perfil e os valores do precursor, da cultura, influem em toda a organização, lideranças, etc., e conduzem à isonomia relativa nos perfis dos integrantes da organização. Por mais que cada indivíduo seja único e a decisão de fazer parte ou não de uma organização advenha do desejo individual deste, suas decisões sofrem ingerência da adequação da personalidade individual e da modal da organização, de forma que essas constatações podem ser um desafio no estabelecimento da EA, uma vez que os participantes consideraram relevante o apoio da alta gestão.

A ausência de investimentos em comunicação e formas mais eficientes de se estabelecer uma abordagem holística de transmitir a mensagem entre os departamentos, também foram temas considerados. Portanto, a agência material emerge através de dinâmicas impuras que estão “situadas dentro de um espaço de propósitos, objetivos e planos humanos” conforme afirmado por Pickering (1993), o que nos leva a refletir sobre a importância de conviver com as variáveis falhas do “sistema”.

### **Questão 1: Quais são os fatores que influenciam a maturidade no uso da EA?**

Foi possível detectar que, dentre os fatores que influenciam a EA, de forma unânime se encontra o Patrocínio de Alto Nível de posição dentro da estrutura organizacional. A comunicação também demonstrou ser um fator fundamental para o desenvolvimento da maturidade da EA, ou seja, é preciso que os departamentos tenham uma boa comunicação interna e externa para que a EA funcione e gere valor para a empresa, dessa forma, as organizações deveriam dispor de meios eficazes de comunicação e planejamento, cujo uso pode (e deve) ir além de uma simples estimativa do atual nível de maturidade, Péric (2014).

O Arquiteto chefe de EA, foi citado como tendo um papel fundamental na promoção da conscientização das pessoas acerca da EA e da comunicação eficaz entre os departamentos. De acordo com o participante 1, “esse arquiteto chefe precisa ter respeito, um bom trânsito, conhecimento da cultura e conhecimento das pessoas”.

Os participantes evidenciam diversos elementos que são identificados por Orlikowski e Scott (2008) como necessários à caracterização da sociomaterialidade. Por exemplo: o patrocínio citado pelos participantes 1, 2, 5, e 6 pode ser considerado como um dos elementos centrais do contexto social no qual eles (executivos) estão inseridos. A percepção da existência de um posicionamento firme de alguém empoderado e legitimado na organização (que caracteriza o patrocínio) ser necessário para que ocorra influência diretamente no contexto onde o uso da EA ocorre, pode ser compreendido à luz das pesquisas de Schneider, Smith, Taylor e Fleener (1998) e de Boone, Olffen, Witteloostuijn e De Brabander (2004), que evidenciam que a mudança de um contexto homosocial é decorrente de pressões por desempenho, ou outras orientações que levem à mudança do status quo. Sem isso, os executivos não iniciam o processo de transformação que é demandado no uso da EA e na subsequente construção de uma nova tecnologia social.

Outro aspecto se refere à agência humana e a agência material e pode ser identificado por meio das falas: do Participante 1, que se refere à necessidade de “um treinamento geral para companhia”, do Participante 2, que enfatiza a necessidade de que todos os envolvidos “precisam saber o que é um processo de negócio” e o Participante 6, que declara que as pessoas certas para a utilização da EA “são pessoas com conhecimento”. Nessas falas, pode-se compreender que o conhecimento abrange as dimensões da agência humana, enquanto condição de capacitar pessoas e torná-las capazes de atuar mais firmemente na edificação de seus próprios propósitos. As dimensões da agência material, uma vez que os softwares que se valem da EA trazem de forma embarcada grande potencial de agência, entretanto, só se materializam à medida que pessoas capazes fazem uso dele; e, por fim, a dimensão social, uma vez que essas dimensões são inseparáveis (Orlikowski & Scott 2008; Orlikowski 2007).

### **Questão 2: Quais são as principais barreiras culturais, de crenças, e valores que podem estar associados ao nível de maturidade da EA?**

Observou-se que os participantes percebem que os diferentes níveis de maturidade da EA podem ser decorrentes, até certo ponto, da percepção de benefícios associados ao seu uso. O participante 6 enfatiza tal percepção ao destacar a necessidade de utilização de indicadores que evidenciem a obtenção da geração de valor por meio de seu uso. Nesse sentido, é importante perceber que, na visão do Participante 6, a EA, enquanto uma prática utilizada no contexto do desenvolvimento de produtos e serviços digitais, deve gerar uma contribuição auxiliando no processo de mudança do contexto social e não simplesmente se configurar enquanto um rito (Orlikowski & Scott, 2008).

O participante 1 (trânsito, conhecimento, comunicação, conexão de silos) e o Participante 4 (EA e a necessidade da integração das áreas como maior dificuldade) enfatizam a necessidade de que a comunicação ocorra entre os atores e áreas nas organizações, a fim de que a utilização da EA ocorra em níveis de maior maturidade. As falas do Participante 3 (diferentes ontologias percebidas entre os diferentes interessados e os usuários dos softwares, questões associadas a pessoas com diferentes valores; comunicação com stakeholders como peça fundamental para quebra de

barreiras) e do Participante 5 (Pessoas capazes de interferir no processo cultural) possibilitam refletir sobre a necessidade de que exista maior sensibilização entre as áreas. Isso somente ocorre, entretanto, a partir do momento em que a comunicação se dê de forma clara, e, para tanto, a utilização de ontologias que possibilitem clarificar e alinhar os entendimentos são essenciais, questão decorrente da clarificação da visão de todos os envolvidos, com seus diferentes valores e pensamentos. Em outras palavras, o potencial de comunicar diferentes visões de mundo (ontologias) imanente na EA faz parte de sua materialidade; contudo, ele só é trazido à tona, quando a agência humana (devidamente capacidade e intencionalmente voltada para tal) faz uso dessa tecnologia – EA (agência material) e de todo o seu potencial (De Vaujany, 2015; Orlikowski 2007).

**Questão 3: Quais são os principais elementos organizacionais necessários para que a EA seja utilizada com um nível mais elevado de maturidade?**

O participante 1 (Pessoas) salienta a importância das pessoas como elementos fundamentais para que a EA atinja um nível mais elevado de maturidade, reafirmando a declaração do GAEA (2019): “A cooperação de todos os atores que contribuem para o desempenho desses processos é fundamental para a implementação bem-sucedida da abordagem da Arquitetura Corporativa”.

O participante 2 salienta que para que a EA tenha sucesso é necessário que haja um mapa detalhado do processo de negócio, fato que foi mencionado por Santos et al. (2016), que afirmou que a EA deve fornecer um "mapa" que oriente o estado inicial para o desejado e tal fato confirma a necessidade de que haja um planejamento que oriente a implementação e desenvolvimento da EA para que esta seja eficiente.

Segundo os participantes 3 (necessidade de um grupo único) e 6 (centralização), é necessário que os departamentos da empresa estejam integrados, concordando com o ponto de vista do participante 4 (comunicação) acerca da necessidade de uma comunicação fluída para que a EA possa se desenvolver de forma eficaz, o que remete às noções de inseparabilidade de Whitehead (1933), que fora justificada por De Vaujany (2015), que citou a relação inextricável do social e material, um sendo dependente do outro, de forma integrada.

Sociomaterialidade, portanto, segue uma posição bastante bem estabelecida em argumentar que o social e material não são independentes um do outro, mas estão fortemente relacionados (De Vaujany, 2015).

**Questão 4: Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?**

O participante 3 menciona a essencialidade da tecnologia no processo de maturidade da EA, algo que remete às noções de sociomaterialidade de Orlikowski e Scott (2008, pp. 455-456) que destaca uma ontologia relacional, que vê entidades (tanto humanos quanto tecnologias) não como tendo propriedades inerentes, mas como adquirindo-as através de seu entrelaçamento mútuo e emergente, afirmando assim a relevância da tecnologia e dos recursos materiais para o desenvolvimento da maturidade da EA.

Péris (2014) cita o interesse pelos modelos de maturidade, como recurso material, com o objetivo de fornecer às organizações um suporte eficaz que lhes permita gradualmente assumir o controle de seus processos de gestão, aumentando assim a previsibilidade e a qualidade dos resultados. Através desses modelos e tecnologias, permite-se ter clareza da transição de uma arquitetura inicial (baseline ou as-is), para uma arquitetura de objetivo final (target ou to-be), com um processo iterativo, realizando uma análise de gap que mede os objetivos arquitetônicos e o grau de maturidade alcançado pela organização. (Josey et al., 2013).

**Questão 5: Por fim, como você compreende que se dá a ligação entre esses elementos para que aumente a maturidade no uso da EA?**

As colocações dos participantes 3 (comincação, consciência da EA) e 6 (transparência, comunicação) demonstram a sociomaterialidade. Esta, em Orlikowski (2007, p. 1437) é a noção dada por uma interpretação especificamente ontológica: “isso também não é material, e nenhum material que não seja também social”, como ela diz. Não faz sentido, portanto, falar do social e o material separadamente um do outro; eles são diferentes aspectos do mesmo fenômeno, e seu relacionamento não é um dos impactos unidirecionais ou mútua interação, mas de “interação” (Barad, 2003). Diante disso, percebe-se que essa liga se dá através da comunicação e conscientização da empresa acerca da EA como o GAO (2012) estabelece como o seu primeiro estágio de maturidade. É fundamental que a organização esteja integrada e conscientizada da relevância da EA e que os elementos sociais e materiais estejam integrados e em sintonia, para que essa relação seja bem sucedida.

**Questão 6: Quais são os fatores que influenciam a maturidade Digital da organização?**

Os pensamentos dos participantes 1 (Planejamento Estratégico) e 2 (Revisão de Processos) estão sintonizados com as colocações de Périe (2014), que afirma que o verdadeiro desafio está no desenvolvimento de um caminho de implantação de EA que seja viável. Isso demonstra como é vital que haja um planejamento adequado que possa guiar e adaptar-se aos processos de evolução da maturidade digital, a fim de que tal atinja um nível satisfatório.

O participante 3 (Pessoas, cultura, valores e competências) confirma o pensamento de que é preciso haver uma mudança de pensamento visando o alinhamento de ideias e estratégias para que a maturidade digital seja alcançada, o que Pickering (1995, p. 22) afirma ser um desafio devido à resistência relacional entre as agências humanas e materiais.

**Questão 7: Pode-se considerar que a cultura, valores, competências estão voltadas para o mundo digital?**

O participante 2 declara que a maturidade digital está muito alinhada à cultura da empresa e, segundo Pickering (1995, p. 22), para entender uma tecnologia como sociomaterial é necessário enxergar além das relações sociotécnicas, manifestando o artefato como realizações coletivas. Em vez disso, o artefato deve ser visto como um ator explícito nas práticas organizacionais em andamento. Aqui, resistência e acomodação formam a base da dialética das agências humanas e materiais reciprocamente engajadas. Diante disso, é possível perceber que ainda há uma resistência entre a relação sociomaterial, e isso é um desafio para a os arquitetos a fim de que a cultura, os valores e as competências estejam voltadas somente para o mundo digital, sem o compromisso com a verdadeira percepção dos impactos positivos ou negativos sociais e materiais.

**Questão 8: E os elementos organizacionais que possibilitam a colaboração, governança, desenvolvimento de lideranças, etc. São importantes?**

Participante 3: O primeiro elemento racional é que ter de fato uma área, uma pessoa, um grupo que seja pequeno, porém muito focado e responsável com esta visão de contabilização de fatos sobre essa ação. O segundo é o Patrocínio de alto nível, esse grupo, essa área responsável estar sempre criando elementos de organização, de acompanhamento, de monitoramento que permitem verificar constantemente se aquele determinado nível definido na estratégia de maturidade do estabelecimento da EA está sendo atingido e as ações efetivas têm sido acompanhadas.

E como um terceiro elemento importante é de fato a gestão de mudanças. Em conformidade com os princípios do TOGAF, na fase H do ADM, as alterações na arquitetura devem ser gerenciadas. Propriamente falando, a Fase H não é uma “fase”, no sentido de que não tem necessariamente um conjunto pré-determinado de tarefas nem um prazo para terminar. Trata-se de acompanhar no dia-a-dia a continuidade da relevância da arquitetura implantada na Fase G (Governança e Implantações) às necessidades estratégicas da organização (Josey et al., 2013).

Mudanças no Ambiente de Negócios e na Estratégia exigirão mudanças na arquitetura, e o processo usado nesta fase deve ser capaz de separar pequenas de grandes mudanças.

**Questão 9: Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?**

O participante 3 menciona como a tecnologia é fundamental no processo de maturidade (informação, armazenamento) e este pensamento reafirma a colocação de Queiróz (2016), que afirma que a apropriação dessas tecnologias pelas empresas permite grandes inovações e, ao mesmo tempo, ganhos de produtividade, novos mercados, novos produtos ou serviços.

Pode-se perceber que a tecnologia tem muito a agregar no processo de maturidade da empresa, trazendo diversos benefícios. Périe (2014) vai ao encontro dessa afirmação, considerando que a medida que tecnologias e sistemas de informação se tornaram mais complexos, a necessidade de uma abordagem de modelagem, suporte tecnológico consistente e abrangente para as operações de negócios tornou-se primordial para essa prática.

**Questão 10: Por fim, como você compreende que se dá a liga entre esses elementos para que aumente a maturidade do modelo digital das organizações? Você acredita que a EA contribui com isso, como?**

Os participantes 3 e 5 concordam em suas colocações, afirmando que para a EA contribuir no processo de maturidade digital é necessário que haja um alinhamento entre os dois tipos de maturidade e que a EA busque se adequar à digitalização, a fim de que ambas se integrem num processo que esteja voltado para a empresa, fato que remete novamente aos pensamentos de Barad (2013) sobre a inseparabilidade entre o material e o social; os dois precisam caminhar juntos para que esse processo seja bem sucedido e benéfico para a organização. Para isso a questão da ontologia é inseparável da materialidade (Halewood, 2005; Coole & Frost, 2010; Schatski, 2010), o que reforça a figura de uma linguagem como fator de contribuição para essa transição.

Além disso, Queiroz (2016) argumenta que os cálculos de lucratividade para investimentos tecnológicos foram revolucionados por um mergulho no custo de hardware e software combinado com um salto em seu desempenho e eficiência produtiva. No entanto, uma ligação de causa e efeito entre a inovação tecnológica e os ganhos de produtividade ainda não foi diretamente estabelecida, e a relação entre tecnologia e produtividade ainda é fortemente ditada por adoção pela sociedade de inovações e mudanças organizacionais dentro das empresas. Portanto, um modelo de maturidade é uma ferramenta para gerenciar mudanças. Isso ajuda a suavizar as dificuldades de implementação, concentrar esforços em ganhos rápidos e aumentar as chances de ROI (Retorno sobre o Investimento) a médio prazo.

### **4.3. Integração das evidências obtidas por meio da abordagem, do Survey e do *Focus Group***

Diante das hipóteses levantadas nessa pesquisa, foi possível averiguar que, diante das duas pesquisas realizadas, inclusive o Focus Group, que a Arquitetura Corporativa é fundamental para o desenvolvimento eficiente de uma empresa, se executada de maneira correta. Para se alcançar um nível de maturidade de EA satisfatório é preciso que a corporação esteja alinhada com os princípios da EA e que para que isso aconteça é necessário, prioritariamente, que haja um Patrocínio de Alto Nível na estrutura organizacional, fato que foi considerado fundamental na pesquisa; é preciso que haja também um excelentes trânsito, comunicação e engajamento das pessoas nos diferentes silos da empresa, havendo assim uma conscientização do valor relevante que a EA pode agregar à

empresa. Nesse ponto, o papel dos arquitetos chefes de EA é vital para que haja a promoção dessa conscientização, que envolve o aspecto cultural da empresa.

A pesquisa desenvolvida por Schneider, Smith, Taylor e Fleenor (1998) demonstrou um impacto relevante para o associativismo organizacional nos aspectos da personalidade dos gerentes. Por mais que cada indivíduo seja único e a decisão de fazer parte ou não de uma organização advenha do desejo individual deste, suas decisões sofrem ingerência da adequação da personalidade individual e da modal da organização, que é desinente de características essencialmente institucionais: o perfil e valores do precursor, a cultura, influenciando em toda a organização, lideranças, etc., que conduzem à isonomia relativa nos perfis dos integrantes da organização e também no que se refere às decisões tomadas (Schneider et al., 1998). Diante disso, as pessoas são de extrema relevância no desenvolvimento da EA, mas é importante considerar os itens relacionados a valores, cultura e como as lideranças visualizam esses valores e traduzem-nos para o benefício da organização.

O fato de que a EA possa contribuir com a maturidade digital não considerou que esta influenciaria de forma significativa a maturidade digital na primeira pesquisa. No Focus Group, contudo, foi considerado que a EA pode contribuir com a maturidade digital, se estiver alinhada com o planejamento estratégico da empresa, buscando entender a missão, visão e valores, para, assim, definir os níveis de maturidade que deverão ser alcançados, estabelecer mecanismos para medir esses resultados sistematicamente e adaptá-los, então, aos modelos digitais.

Como foi mencionado no decorrer do trabalho por Périe (2014), não é indicado padronizar um modelo de maturidade; cada modelo é inerente à sua organização e isso foi atestado e confirmado pelo Focus Group. Cada organização define seu nível de maturidade de acordo com a sua missão, visão, valores e sua estratégia.

Logo, entende-se que é preciso haver um alinhamento entre os princípios da EA na contribuição do estabelecimento disciplinar de produtos e serviços digitais na indústria financeira. Embora tenha sido constatada a contribuição da EA para o desenvolvimento das capacidades de inovação digital, as empresas de desenvolvimento de produtos não podem escapar da orientação para o serviço. Orlikowski (2007) postula o entrelaçamento mútuo de tecnologia e ação humana “Resistência denota a falha em alcançar uma intenção de captura de agência na prática, e acomodação significa uma estratégia humana ativa de resposta à resistência, que pode incluir revisões de metas e intenções, bem como a forma material da máquina em questão.” A ótica da Sociomaterialidade permitiu observar a importância do compromisso do atingimento das estratégias inerentes à organização. Desse modo, é possível que haja contribuições dos princípios da EA no desenvolvimento evolução dos produtos e serviços digitais da organização.

## 5. CONCLUSÃO

O avanço tecnológico em diversas áreas do conhecimento humano (computação, comunicações, conteúdos) tem trazido ao ambiente empresarial profundas transformações que redefinem conceitos tradicionais - como economia, produção de riqueza, organização empresarial, recursos materiais e humanos- bem como introduz outras realidades e conceitos, estes criados a fim de dar suporte às organizações e auxiliá-las a enfrentar os desafios gerados pelo processo de mudanças.

A digitalização da economia e a mudança do ambiente de negócios são fatos historicamente recentes e seu impacto socioeconômico desperta curiosidade e já tem sido objetos de pesquisas acadêmicas.

O conceito de Arquitetura Corporativa nasceu dessas transformações. Essa nova forma de enxergar as organizações de maneira a diagnosticar, padronizar princípios de governança e promover o alinhamento de recursos de TI e métodos comuns para gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software é realidade em empresas brasileiras e estrangeiras e ao longo do tempo tornar-se-á cada vez mais acessível e eficaz, tendo potencial de incrementar a produtividade e a competitividade, não só das empresas, mas também de vários setores da economia e da sociedade, pelo caráter transversal de sua atuação.

Este quadro despertou a curiosidade profissional e acadêmica em investigar mais a fundo como atuam na prática os mecanismos da Arquitetura Corporativa nas organizações e sua relação intrínseca com a economia digital. Neste sentido, a Sociomaterialidade foi a ótica escolhida para analisar os dados obtidos na pesquisa.

Os objetivos específicos desta pesquisa foram:

Retratar individualmente os conceitos de **Arquitetura Corporativa**, **Economia Digital** e **Sociomaterialidade**, para o qual foi realizada revisão bibliográfica que permitiu apresentar definições e análises de autores que pesquisam esses temas:

A Arquitetura Corporativa, a descrição dos seus componentes em diferentes níveis (GAEA, 2019), as soluções por ela propostas para falhas na implementação de estratégias corporativas, os “tipos” de EA e seu escopo transversal à empresa (Santos et al., 2016), o método passo-a-passo para o desenvolvimento da AE- o framework TOGAF® (White, 2018), o modelo de maturidade deste processo (Péric, 2014) e o Método de Desenvolvimento Arquitetônico, ADM (Josey, A., Harrison, R., Homan, P., Rouse, F. M., Sante, V. T., Turner, M., Merwe, P., 2013) foram expostos a fim de fornecer as bases para a compreensão desta metodologia.

A Economia Digital é compreendida como fruto da revolução digital, que está mudando as formas de produzir, trocar e consumir. Seus três pilares (Queirós, 2016) foram apresentados, assim como seus impactos (Beira, 2002) e fundamentos, como: Big Data, Nuvem, IOT, Mobilidade, Geolocalização, Conformidade, Machine Learning/robôs (Rose, 2016).

Já a Sociomaterialidade, constructo teórico escolhido como para analisar as informações obtidas a partir deste estudo, pôde ser compreendida através dos teóricos que a conceituam (Orlikowski 2007; Orlikowski & Scott 2008). Tais autores veem a materialidade como intrínseca à prática cotidiana e postulam que as organizações e a tecnologia só existem através de “seu emaranhamento constitutivo temporalmente emergente”.

Este conceito que enfatiza a inseparabilidade entre organização e tecnologia e se opõe à separação ontológica entre pessoas e tecnologia como entidades essencialmente autônomas que se influenciam mutuamente (Slife, 2004).

A compreensão das principais noções da Sociomaterialidade, como a Materialidade (Halewood, 2005; Coole & Frost, 2010; Schatski, 2010), a Inseparabilidade (Barad, 2003), a Relacionalidade (Gibson, 1988), Hutchby, 2001) e Leonardi, 2011), a Performatividade

(Orlikowski, 2007) e as Práticas (Bourdieu & Wacquant, 2014) permite uma nova forma de compreender a Era Digital e seus desafios.

O relacionamento entre a Arquitetura Corporativa, Economia Digital e Sociomaterialidade:

Sob o olhar do dinamismo dos negócios, a proposição da EA é estabelecer, além do ponto de partida da empresa, um estado de chegada que concretiza as estratégias e objetivos organizacionais em um determinado período de tempo e define as mudanças que devem seguir os diversos componentes da empresa para chegar ao estado desejado.

Para a abordagem da Arquitetura Corporativa se estabelecer, os estudos demonstraram que, na maioria dos casos, a falha na implementação de estratégias corporativas não está vinculada à qualidade das estratégias em si, mas à ineficiência e falta de visibilidade de sua execução (Santos et al., 2016).

A fim de preencher essas diferenças, de acordo com os mesmos autores, uma quinta forma de arquitetura é frequentemente usada, chamada Arquitetura de Solução, que inclui as quatro "práticas", mas opera em um nível tático - "sob" o EA - focando cada vez em um problema de negócios específico.

Em todos os setores da organização, as empresas devem se adaptar para melhor atender às expectativas dos consumidores e à concorrência desses novos atores, implantando inovações organizacionais e de marketing.

A partir da visão encontrada na literatura sobre a Economia Digital, não se trata apenas de revisitar questões clássicas da economia industrial, como preços on-line, estratégias de diferenciação entre ofertas físicas e on-line, regulação do mercado digital ou o efeito da publicidade, mas também se trata de abordar novas questões de pesquisa, como economia de plataformas, big data e privacidade, que impactarão as novas ofertas de produtos e serviços (Einav & Levin, 2014).

Essa "revolução dos dados" envolve custos de entrada para pesquisadores que possam criar ou reforçar divisões digitais entre equipes de pesquisa, dependendo de terem ou não acesso a esses dados e das habilidades para explorá-los e ter noção mais evidente dos impacto e resultados que alcançarão (Pénard; Pénard T.; Rallet, 2014).

Para entender a adoção da orientação a serviços e com foco nos clientes, uma prática muito comum estabelecida com a adoção dos modelos digitais, em organizações dominadas pela modularidade baseada em componentes, considerou-se a importância de voltar para as pesquisas sobre Sociomaterialidade (Orlikowski 2007). "Resistência denota a falha em alcançar uma intenção de captura de agência na prática, e acomodação significa uma estratégia humana ativa de resposta à resistência, que pode incluir revisões de metas e intenções, bem como à forma material da máquina em questão". A inovação digital emerge desta dança dialética estendida de agência, definida pela resistência e acomodação entre duas formas distintas de agência material e agência humana (Pickering, 1995, p. 22).

Ao contextualizar a digitalização dos produtos/serviços, ficou evidente que a evolução da prestação de serviços digitais na indústria financeira, em especial, vem evoluindo há décadas junto com o mercado em geral. Observou-se que a evolução do fenômeno da digitalização da economia, aqui compreendido como uma mudança no ambiente de negócios impulsionada pela convergência de avanços na comunicação humana, computação (computadores, software, serviços) e conteúdo (provedores de publicação, entretenimento e informação) que têm levado a repensar a forma como são compreendidas as definições tradicionais de economia, criação de riqueza, organizações empresariais e outras estruturas institucionais (Tapscott, 1996).

Isso pode ser compreendido considerando as novas oportunidades decorrentes de um contexto de economia digital que possibilita, com maior amplitude e facilidade contribuir para que haja maior acesso à informação e ambientes mais flexíveis para a criatividade, possibilitando assim o estabelecimento de novas normas sociais sobre criação de riqueza e desenvolvimento social.

Entre os desafios enfrentados pelas organizações e seus líderes no processo de digitalização de seus produtos e serviços, um dos primeiros é o de evidenciar, por meio de uma comunicação clara a todos os envolvidos nesse processo, todas as estruturas, tecnologias, competências,

processos, existentes nas organizações, e, a partir de então evidenciar a existência (ou não) das competências necessárias para o processo de digitalização dos produtos e/ou serviços.

Aproveitando a crescente evolução tecnológica, a digitalização no atendimento tem buscado o menor custo de serviços em canais digitais, uma maior assertividade (efetividade) nas abordagens e a exponencialidade dos negócios, visando o ganho em escala, de forma a traduzir a satisfação no atendimento em resultados financeiros (Churchill, 2012).

Contudo, o mesmo autor considera que a evolução da tecnologia não acompanhou uma parte considerável do público consumidor desses setores, que têm mostrado alta preocupação com o atendimento humano. Observa-se uma tendência em busca do relacionamento humano, onde as pessoas ainda preferem o “olho no olho”, a presença física e a possibilidade de tangibilizar o serviço prestado.

A fim de atender os objetivos a que se propõe este estudo, foi necessário, de início, optar por um ponto de vista epistemológico a partir do qual seguiria a reflexão sobre os temas e resultados. Foi escolhida a Sociomaterialidade por esta abordagem fornecer uma conceituação útil da interação entre a agência humana e a agência material na vida organizacional.

Teóricos desta linha postulam que, para entender a adoção da orientação a serviços em organizações dominadas pela modularidade baseada em componentes, é preciso se voltar para as pesquisas sobre Sociomaterialidade (Orlikowski 2007; Orlikowski & Scott 2008).

O modelo teórico e os constructos que dão suporte ao presente estudo foram elaborados a partir de pesquisa bibliográfica realizada acerca dos temas gerais relacionados ao tema, como: Era Digital, Evolução Tecnológica, Globalização e outros bem mais específicos: Arquitetura Corporativa, Economia Digital e Sociomaterialidade.

O objetivo dos instrumentos de investigação (questionário e material escrito para o Focus Group) foi compreender a relação entre a Materialidade da EA e a Maturidade Digital, sob a ótica da Sociomaterialidade.

O primeiro passo foi identificar o perfil das participantes através do questionário. Nesta foi identificado o seu perfil profissional para classificar e validar a amostra desta pesquisa com a seguinte estrutura:

No primeiro momento, a fim de analisar a relação entre os cinco níveis de maturidade da EA (GAO, 2012) e os quatro níveis de Maturidade Digital do Forrester (Gill & VanBoskirk ,2016), foi elaborado um questionário para ser respondido por um grupo de executivos especialistas nas tecnologias aqui abordadas e realizada a livre tradução pelo autor deste estudo dos dois questionários acima citados, considerando a seguintes estruturas dos questionários aplicados.

O questionário 1 – Arquitetura Corporativa (GAO, 2012), considera os seguintes níveis:

1. Estágio 1: Criar consciência da EA
2. Estágio 2: Construção da fundação da gestão da EA (Inclui os elementos do estágio 1)
3. Estágio 3: Desenvolvendo os produtos de Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 2)
4. Estágio 4: Entregando os produtos da Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 3)
5. Estágio 5: Utiliza a EA para gestão das mudança (Inclui os elementos do estágio 4)

O método de avaliação do nível de maturidade da Arquitetura Corporativa proposto por (GAO, 2012), considera que se ao menos um item do nível de maturidade esteja preenchido com o “não”, deve-se considerar que esta organização, na percepção do entrevistado, está no estágio de maturidade da organização avaliada, não considerando os demais níveis.

O questionário 2 – Maturidade Digital Forrester (Gill & VanBoskirk ,2016): considera os seguintes níveis:

1. Percepção: Quão bem uma empresa usa dados de clientes e negócios para medir o sucesso e informar a estratégia.
2. Tecnologia: O uso e a adoção de tecnologias emergentes.

3. Organização: Quão alinhada a empresa é em apoiar a estratégia, a governança e a execução digitais.
4. Cultura: abordagem da empresa para a inovação digital e como capacita os funcionários com as tecnologias digitais.

Em função das respostas dos participantes, consideraram-se as pontuações: 0 = Discordo completamente, 1 = Discordo de parcialmente, 2 = Concordo parcialmente, 3 = Concordo totalmente. Foram somados os valores e encontradas, assim, as faixas de pontuação:

- (0 – 33) Nível 1 - Céticos: Apenas iniciando a jornada digital;
- (34 – 52) Nível 2 - Adeptos: Investindo em habilidades e na infraestrutura;
- (53 – 71) Nível 3 – Colaboradores: Estão quebrando os tradicionais silos organizacionais;
- (72 – 84) Nível 4 – Diferenciadores: Orientados por dados para entregar melhor experiência aos seus clientes.

Foi enviado, em seguida, aos respondentes o questionário, por meio de uma rede social profissional, o LinkedIn, de forma individualizada, a fim de evitar que o mesmo fosse respondido mais de uma vez, talvez por pessoas que não atendessem ao perfil desejado.

Após a análise estatística multivariada dos dados obtidos através deste instrumento, foi elaborado material a ser apresentado previamente aos convidados a participarem de uma nova fase da pesquisa, o Focus Group.

Esse material descreve os objetivos da pesquisa e fornece embasamento teórico sobre Sociomaterialidade, bem como resultados da análise estatística dos dados obtidos pelos questionários, a fim de que os participantes pudessem refletir sobre eles antes de sua participação nesta etapa.

O Focus Group é uma técnica de pesquisa qualitativa realizada em grupo (Taufmann, 2011), bastante empregada em marketing que consiste em uma reunião, entrevista em que os participantes interagem, estimulados por um moderador e permite a análise mais aprofundada de suas percepções acerca de um tema ou produto.

Os seis profissionais selecionados para o Focus Group obedeceram ao critério de serem Diretores, gestores e especialistas Sêniores envolvidos nos processos de digitalização de serviços e produtos .

A atividade de FOCUS GROUP foi realizada e gravada via conferência Skype Business no dia 07/05/2019, das 10:30 às 12:00 hs (horário de Brasília), depois transcrita e utilizada para a obtenção das evidências. Os entrevistados interagiram, estimulados pela prévia leitura do material que lhes fora enviado e também pelo moderador (o autor deste estudo) e a posterior análise da transcrição do que foi discutido pelo grupo permitiu a compreensão mais profunda das percepções dos profissionais da área sobre a influência do EA na digitalização de modelos.

Quanto à questão de pesquisa: A partir dos itens considerados anteriormente apresenta-se a questão que norteia a presente pesquisa: Sob a ótica da Sociomaterialidade como pode ser compreendida a existência ou não de associação entre a utilização da Arquitetura Corporativa na digitalização de produtos e/ou serviços ?

A análise estatística dos dados obtidos através do questionário demonstrou que não há associação significativa do ponto de vista estatístico, considerando um nível de confiança de 10%, entre a maturidade de EA e a maturidade digital, apesar de haver certa proximidade entre os níveis intermediários da EA e dos modelos digitais, ou seja, não se pode afirmar que exista correlação entre elas.

Constatou-se, no entanto, que Arquitetura Corporativa contribui para o desenvolvimento eficiente de uma empresa, se executada de maneira correta. Para se alcançar um nível de maturidade de EA satisfatório é preciso que a corporação esteja alinhada com os princípios da EA e que para que isso aconteça é necessário, prioritariamente, que haja um Patrocínio de Alto Nível na estrutura organizacional, fato que foi considerado fundamental na pesquisa; é preciso que haja também um excelente trânsito, comunicação e engajamento das pessoas nos diferentes departamentos da empresa, havendo assim uma conscientização do valor relevante que a EA pode agregar à empresa

e, nesse ponto, o papel dos arquitetos chefes de EA é vital para que haja a promoção dessa conscientização, o que envolve o aspecto cultural da empresa.

A ótica da Sociomaterialidade permitiu observar a importância do compromisso e alinhamento com os objetivos estratégicos estabelecidos pela organização, bem como os desafios das falhas sistêmicas que podem ser percebidas entre o social e o material.

Tais resultados permitem afirmar que embora não tenha sido observada correlação estatisticamente significantes entre Arquitetura Corporativa e Maturidade Digital, na prática, os executivos da área acreditam que exista contribuição dos princípios da EA para que se dê a evolução digital da organização.

Assim, entende-se que a questão de pesquisa e os objetivos foram atendidos.

Como limitações desta pesquisa podem ser citados:

- O fato de a pesquisa investigar somente a associação entre dois fatores, a Maturidade da Arquitetura Corporativa e do grau Maturidade Digital das Empresas e não outros possíveis indicadores de mudança;
- O fato de a pesquisa não avançar no sentido de buscar os benefícios que possam ser alcançados nos casos em que exista um grau de maturidade elevado na disciplina de Arquitetura Corporativa;
- O fato de a pesquisa ser transversal e, por essa razão, possuir as limitações intrínsecas a este tipo de investigação;
- A amostra dos sujeitos entrevistados foi estabelecida por conveniência na área de Arquitetura Corporativa. No entanto, não se pode negar que a amostra, dentro desta área, pode ser considerada como ampla, uma vez que por meio do aplicativo LinkedIn foram acessados todos os profissionais que estavam caracterizados nas funções e segmentos relacionados com esta pesquisa.

Por fim, em vista desses resultados, sugere-se a realização de outros estudos que aprofundem a questão abordada nesta pesquisa ou esclareça novas questões ligadas ao tema, como:

- a) Abordagens qualitativas, por meio de estudos de caso, visando compreender a influência da Arquitetura corporativa em organizações de outros segmentos, que não o financeiro;
- b) Estudo longitudinal comparando empresas adotantes da EA e empresas não adotantes, e os respectivos reflexos nos processos de digitalização de produtos e serviços;
- c) Verificar se os benefícios da EA se traduzem em maior lucratividade, comparando o desempenho de empresas de mesmas áreas de atuação que adotem e não adotem a AE;
- d) Acompanhamento do processo de digitalização de produtos e serviços que se valem da EA para o alcance desse objetivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agraval, A.; Horton, J. Lacetera, N. Lyons, E. (2015), *Digitization and the Contract Labor Market: A Research Agenda*, in A. Goldfarb, S. Greenstein, C. Tucker (eds.), *Economic Analysis of the Digital Economy* (pp. 219-250), Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Albrecht, K. (2003). *Revolução nos serviços: como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar seus clientes*. Tradução Antônio Zorato Sanvicente. São Paulo Pioneira Thopmson Learning.
- Albuquerque, F. A. de A. C. de. *Modelo de Framework de Arquitetura da Informação Baseado em Roteiros*. Brasília, 2014 - 145 p.
- Autor, D. (2015), *Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation*, *Journal of Economic Perspectives*, 29, 3-30.
- Barad, K. (2003). "Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter" *Signs* (28:3), pp. 801-831.
- Bassi, M. J. da S. (2018). *A influência da cultura organizacional no nível de parceria da controladoria e na amplitude dos sistemas de avaliação de desempenho em empresas que operam no Brasil*. Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Mestrado Profissional, Faculdade FIPECAFI, São Paulo.
- Beira, E. J. C. (2002). *Economia Digital: tópicos*. Universidade do Minho, Portugal.
- Bijker, W. (1995). *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bossert, O. & LAARTZ, J. (2016). *How enterprise architects can help ensure success with digital transformations*. McKinsey & Company. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/how-enterprise-architects-can-help-ensure-success-with-digital-transformations>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- Bourdieu, P. (1972). *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bourdieu, P. & WACQUANT, L. (2014). *Invitation à la sociologie reflexive*. Paris, Le Seuil.
- Boutet, J. (2010). *Le pouvoir des mots*, La Dispute.
- Callon, M. (1986). "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieux Bay" in: *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, J. Law (ed.). London: Routledge & Kegan Paul, pp. 196-229.
- Churchill, G. A. (2012). *Marketing, criando valor para os clientes*. 3ª Edição. – São Paulo – Editora Saraiva.
- Code, C. N. (2016). *Enterprise Architecture for the Digital Economy*. Life Less Ordinary. Disponível em: <https://curryncode.com/2016/09/13/enterprise-architecture-for-the-digital-economy-in-english/>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- Coole, D. & FROST, S. (2010). *New materialisms: Ontology, agency, and politics*. Duke University Press.
- Coutinho, A. (2014). *Os Negócios Digitais e a Arquitetura Corporativa*. Comunidade Áreas de Integração. Disponível em: <http://areasdeintegracao.blogspot.com/2014/11/os-negocios-digitais-e-arquitetura.html>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- da Silva, A. B., Godoi, C. K., & Bandeira-de-Mello, R. (2000). *Pesquisa Qualitativa Em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias E Métodos*. Editora Saraiva.
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard.

- De Vaujany, F. X. (2015). *The 'ontological turn' of anthropology: implications for debates about sociomateriality*. EGOS 2015, sub-theme 45: Materiality, Human agency and practice, Athens.
- Edmead, M. (2016). *Do you begin an enterprise transformation with the business or with IT?* CIO from IDG Contributor Network. Disponível em: <https://www.cio.com/article/3017189/it-strategy/do-you-begin-an-enterprise-transformation-with-the-business-or-with-it.html>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- Einav, I. & Levin, J. (2014), Economics in the age of Big Data, *Science*, 346, n° 6210.
- Empire Telecom (2018). *A nova economia da era digital e a influência da internet*. Disponível em: <http://empiretelecom.com.br/blog/a-nova-economia-da-era-digital-e-a-influencia-da-internet/>. Acesso em 02 de março de 2019.
- Enago Academy. (2015). *Utilizando Mídias Sociais na pesquisa acadêmica*. Disponível em: <http://www.enago.com.br/blog/utilizando-midias-sociais-na-pesquisaacadem-ica/>. Acesso em 05 de março de 2019.
- Engestrom, Y. & Middleton, D. (1996). *Cognition and Communication at Work*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Febraban (2016). O olhar do cliente. *Revista Ciab Febraban*, n° 66.
- Fleury, M. T. L., & Werlang, S. R. D. C. (2017). *Sessão I - Rigor Metodológico nas Diversas Áreas de Conhecimento*.
- Fukushi, R. K. *Análise de Variância (ANOVA)*. 2017. Disponível em: [https://rstudio-pubstatic.s3.amazonaws.com/201742\\_ba0f209e7e2c47619342c0112d616e7a.html](https://rstudio-pubstatic.s3.amazonaws.com/201742_ba0f209e7e2c47619342c0112d616e7a.html). Acesso em 20 de maio de 2019.
- Gada, K. (2016). The Digital Economy in Five Minutes. *Revista Digital Forbes*. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/koshagada/2016/06/16/what-is-the-digital-economy/#3583-346a7628>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- GAEA, Consulting. (2019). *Arquitetura corporativa: uma visão estratégica da área de TI nas organizações*. Disponível em: <https://gaea.com.br/arquitetura-corporativa-uma-visao-estrategica-da-area-de-ti-nas-organizacoes/>. Acesso em: 02 de março de 2019.
- GAO. *Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved*. United States General Accounting Office, 2002.
- Gibson, E. J. (1988), *Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge*, Annual Review of Psychology, 39(1), p. 1-42.
- Gil, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, 2010.
- Gill, M. & Vanboskirk, S. (2016). *The Digital Maturity Model 4.0*. Forrester Research, Inc., 60 Acorn Park Drive, Cambridge.
- Godelier, M. (1984). *L'idéal et le matériel*, Paris, Fayard.
- Halewood, M. (2005). *On Whitehead and Deleuze: the process of materiality*. Configurations, 13(1), p. 57-76.
- Harrison, R. (2018). *The TOGAF® Standard, version 9.2 Foundation*. Van Haren.
- Hutchby, I. (2001). *Technologies, texts and affordances*. Sociology, 35(2), p. 441-456.
- Ingold, T. (2011). *Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description*. London, Routledge.
- Jones, M. (2013). *How matter matters: Objects, artifacts, and materiality in organization studies* (Vol. 3). Oxford University Press.

- Josey, A., Harrison, R., Homan, P., Rouse, F. M., Sante, V. T., Turner, M., Merwe, P. (2013). *TOGAF® Versão 9.1 - Um Guia de Bolso*. Van Haren Publishing, Reino Unido.
- Latour, B. (1987). *Science in Action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social*, Oxford, Oxford University Press.
- Law, J. (2004). *After Method: Mess in Social Science Research*. Routledge.
- Leonardi, P. M. (2011). *When Flexible Routines Meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint, and the Imbrication of Human and Material Agencies*, MIS Quarterly, vol. 35, n° 1, p. 147-167.
- Leonardi, P. M. (2012). "Materiality, Sociomateriality, and SocioTechnical Systems: What Do These Terms Mean? How Are They Related? Do We Need Them?," in *Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World*, P. M. Leonardi, B. A. Nardi, and J. Kallinikos (eds.), Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 25-48.
- Leonardi P.M. & Barley S.R. (2008), *Materiality and change: Challenges to building better theory about technology and organizing*, Information and Organization, vol. 18, n° 3, p. 159-176.
- Lépinard, P. *Sociomatérialité et Systèmes d'Information Le cas de la numérisation de l'Aviation Légère de l'Armée de Terre*. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01214220/document>. Acesso em 21 de fevereiro de 2019.
- Lorino, (2013). *Management systems as Organizational 'Architextures*. In de Vaujany, F.X. & Mitev, N. (eds). *Materiality and space. Organizations, artefacts and practices*, The Palgrave Macmillan, pp. 62-95.
- Miettinen, R. & Virkkunen, J. (2005). "Epistemic Objects, Artefacts and Organizational Change," *Organization* (12:3), pp. 437-456.
- Miranda, C., Riccio, E., & Miranda, R. (2012). Atividades da Contabilidade Gerencial sob a Ótica de Docentes e Profissionais de Mercado. *Revista Ambiente Contábil*, v. 5, n° 1, Jan./Jun. 2013. Acesso em: 05 de março de 2019.
- Neves, A. J. S. (2018). *Governança de Ecossistemas de Tecnologia da Informação*. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Nicolini, D. et al. (2003). *Knowing in Organizations: A Practice-Based Approach*, Armonk, NY: M. E. Sharpe.
- Nunes, V. G. (2016). Banco Central cobra atendimento mais ágil e quer diminuir queixas. *Revista Ciab Febraban*, n° 66 págs. 26-27.
- Oliveira, E. G. de & Rosa, A. J. da (2015). Arquitetura Corporativa - uma ferramenta para promover o alinhamento da ti com a área de negócios das organizações. *Revista de Sistemas e Computação*, Salvador, v. 5, n. 1, pp. 15-25.
- Orlikowski, W. (1992). "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations" *Organization Science* (3:3), pp. 398-427.
- Orlikowski, W. (2000). "Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations" *Organization Science* (11:4), pp. 404-428.
- Orlikowski, W. (2007). "Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work" *Organization Studies* (28:9), p 1435.
- Orlikowski, W. & Iacono, C. (2001). "Research Commentary: Desperately Seeking The" It" In It Research-a Call to Theorizing the It Artifact" *Information Systems Research* (12:2), pp. 121- 134.
- Orlikowski, W., & Scott, S. (2008). "Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization" *The Academy of Management Annals* (2:1), pp. 433-474.

- Orlikowski, W. (2010). *A sociabilidade do organizacional vida: considerando a tecnologia na pesquisa em administração*. The Academy of Management Annals (2:1), pp. 433-474. Cambridge Diário da Economia, 34, 125–141.
- Palfrey, J. (2011). *Nascidos na era digital recurso eletrônico: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Tradução: Magda Franca Opes; revisão técnica: Paulo Gileno Cysneiros. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed.
- Pénard T.; Rallet, A. (2014), *De l'économie des réseaux aux services en réseaux: nouveau paradigme, nouvelles orientations*, Réseaux, 184-185, 71-93.
- Pentland, B. T. & Feldman, M. S. (2003). *Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change*. Administrative Science Quarterly, 48(1), p. 94-118
- Périer, J. F. (2014). *L'Architecture d'Entreprise attend toujours son modèle de maturité*. Redsen Consulting, Bruxelas, Bélgica. Disponível em: <https://www.redsen-consulting.com/fr/>. Acesso em 16 de março de 2019.
- Pickering, A. (1993). *"The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science"* American Journal of Sociology (99:3), pp. 559-589.
- Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice: Time, Agency & Science*. University of Chicago Press.
- Queirós, F. (2016). *A Economia Digital: novos desafios para um regime estabelecido*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal.
- Reckwitz, A. (2002). *"Toward a Theory of Social Practices,"* European Journal of Social Theory (5:2), pp. 243-263.
- Reckwitz, A. (2012). *"Affective Spaces: A Praxeological Outlook,"* Rethinking History (16:2), pp. 241-258.
- Rosa, R. A. (2016). *Dando Voz ao Material: Sociomaterialidade e suas Possibilidades no Campo de Administração*. IV Congresso Brasileiro de Estudos Organizacionais - Porto Alegre, RS, Brasil.
- Rouse, M. (2016). *The digital economy*. Tech Target Network. Disponível em: <https://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>. Acesso em 20 de fevereiro de 2019.
- Sandberg, J. & Tsoukas, H. (2011). *"Grasping the Logic of Practice: Theorizing through Practical Rationality,"* The Academy of Management Review (36:2), pp. 338-360.
- Santos, D. C., Lopes, F. S., & Kurihara, T. (2006) *Arquitetura Corporativa: Uma Comparação Entre Dois Modelos do Mercado*.
- Schatski, T. (2010). *Materiality and social life*, *Nature and Culture*, 5(2), p. 123-149.
- Sebrae. *Anuário do trabalho nos pequenos negócios: 2015. 8.ed / Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos* [responsável pela elaboração da pesquisa, dos textos, tabelas, gráficos e mapas]. Brasília, DF: DIEESE, 2017.
- Sinai, T. & Waldfogel, J. (2004), *Geography and the Internet: Is the Internet a Substitute or a Complement for Cities?*, *Journal of Urban Economics*, 56, 1-24.
- Slife, B. (2004). *"Taking Practice Seriously: Toward a Relational Ontology"* *Journal of Theoretical and Philosophical Psy*. Vol (24:2).
- SPC Consultoria (2016). *A nova Economia Digital: construção da base para ter simplicidade e crescimento*. Disponível em: <http://www.spsconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2017/07/EBOOK-A-Nova-Economia-Digital.pdf>. Acesso em 06 de março de 2019.
- Spector, N. *Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos*. Rio de Janeiro, 2010.

- Tapscott, D. (1996). *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence* (Vol. 1). New York: McGraw-Hill.
- Taufmann, S. (2011). *Focus Group*. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/focus-group/53308/>. Acesso em 31 de março de 2019.
- Thompson, M. (2012). "People, Practice, and Technology: Restoring Giddens' Broader Philosophy to the Study of Information Systems," *Information and Organization* (22:3), pp. 188-207.
- Urán, Z. & Helena, C. (2013). *Arquitectura Corporativa: un instrumento al servicio de la comunicación. Escritos en la Facultad*. Disponível em: [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_articulo=11506&id\\_libro=549](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11506&id_libro=549). Acesso em 21 de fevereiro de 2019.
- Valenduc, G., & Vendramin, P. (2016). *Work in the digital economy: sorting the old from the new* (No. UCL-Université Catholique de Louvain). Brussels: European Trade Union Institute.
- Vaujany, F. X & Mitev, N. (2013). *Introduction: Space in Organizations and Sociomateriality*. Springer Link. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137304094\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137304094_1). Acesso em 21 de fevereiro de 2019.
- White, S. K. (2018). Você sabe o que é o TOGAF e como ele vem sendo atualizado? Disponível em: <https://cio.com.br/voce-sabe-o-que-e-o-togaf-e-como-ele-vem-sendo-atualizado/>. Acesso em 02 de março de 2019.

## APÊNDICE A

### Carta de apresentação do Questionário sobre Arquitetura Corporativa e Economia Digital

Caro Profissional,

Você foi escolhido para participar desta pesquisa, a qual está sendo desenvolvida na Faculdade FIPECAFI, em função de seu perfil profissional. Esta pesquisa tem por objetivo analisar a relação entre Arquitetura Corporativa e Economia Digital a fim de solucionar e esclarecer várias dúvidas acerca de como os princípios desses dois temas impactam a digitalização dos produtos e serviços. O tempo estimado para resposta do questionário varia entre 10 a 15 minutos. Ao aceitar participar deste estudo você contribuirá para o aumento do conhecimento sobre esse tema no cenário brasileiro, e dessa forma, comprometemo-nos, ao final da pesquisa, fornecer a você um relatório com os resultados coletados, caso seja seu desejo recebê-lo. Todas as informações fornecidas serão consideradas confidenciais, e os resultados serão comunicados de forma agregada, assegurando assim o sigilo individual de cada participante e organização em que atua. Agradecemos a sua disponibilidade e contamos com sua sinceridade durante o processo de respostas. Caso surjam dúvidas ou sugestões, por favor entre em contato conosco.

Cordialmente,

Fernando Menchini

fmenchini@yahoo.com

Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo

paschoal.russo@fipecafi.org

## APÊNDICE B

### Questionários sobre Arquitetura Corporativa e Economia Digital

#### ANÁLISE DE PERFIL DO PROFISSIONAL E DA EMPRESA

Nesta etapa identificaremos o seu perfil profissional para classificar e validar a amostra desta pesquisa.

1. Qual é o seu nome?
2. Qual é o seu e-mail?
3. Há quanto tempo você trabalha na organização?
  - a. Menos de 1 ano
  - b. Entre 1 e 5 anos
  - c. Entre 5 e 10 anos
  - d. Entre 10 e 15 anos
  - e. Mais de 15 anos
  - f. Não estou trabalhando em uma empresa atualmente
4. Indique a faixa de Receita Operacional Bruta da empresa em que trabalha.
  - a. De até R\$ 360.000,00 (microempresa)
  - b. Acima R\$ 360.000,00 até R\$ 4.800.000,00 (pequena empresa)
  - c. Acima de R\$ 4.800.000,00 até R\$ 300.000.000,00 (média empresa)
  - d. Acima de R\$ 300.000.000,00 (grande empresa)
  - e. Não se aplica (não estou trabalhando em uma empresa atualmente)
5. A empresa em que trabalha é subsidiária de uma empresa estrangeira?
  - a. Não
  - b. Sim
6. Você trabalha no setor bancário ou de seguros?
  - a. Bancário
  - b. Seguros
  - c. Outro
7. Qual é o cargo que ocupa dentro da empresa na qual está trabalhando atualmente?
  - a. Diretor
  - b. Gerente
  - c. Especialista Sênior
  - d. Outro

## ETAPA 1 – ARQUITETURA CORPORATIVA

Nas etapas seguintes do questionário, será considerada em 5 estágios expostos de forma aleatória onde cada item pode ser analisado separadamente. Cada item deve ser preenchido com a afirmativa (Sim) ou negativa (Não) para validação da sua opinião sobre a aplicação do item na sua organização.

**Tabela 37:** Enterprise Architecture Maturity Model Questionnaire (EA)

Stage	Description	Satisfied?
Stage 5: Leveraging the EA for Managing Change (includes all elements from stage 4)	Written/approved policy exists for EA maintenance.	Yes or No
	Either EA steering committee, investment review board, or agency head has approved EA.	Yes or No
	Metrics exist for measuring EA benefits.	Yes or No
Stage 4: Completing Architecture Products (includes all elements from stage 3)	Written/approved policy exists for information technology investment compliance with EA.	Yes or No
	EA products describe enterprise's business—and the data, applications, and technology that support it.	Yes or No
	EA products describe "as is" environment, "to be" environment, and sequencing plan.	Yes or No
	Agency chief information officer has approved EA.	Yes or No
Stage 3: Developing Architecture Products (includes all elements from stage 2)	Written/approved policy exists for EA development.	Yes or No
	EA products are under configuration management.	Yes or No
	EA products describe or will describe enterprise's business—and the data, applications, and technology that support it.	Yes or No
	EA products describe or will describe "as is" environment, "to be" environment, and sequencing plan.	Yes or No
	EA scope is enterprise-focused.	Yes or No
Stage 2: Building the EA Management Foundation	Committee or group representing the enterprise is responsible for directing, overseeing, and/or approving EA.	Yes or No
	Program office responsible for EA development exists.	Yes or No
	Chief architect exists.	Yes or No
	EA being developed using a framework and automated tool.	Yes or No
	EA plans call for describing enterprise in terms of business, data, applications, or technology.	Yes or No
	EA plans call for describing "as is" environment, "to be" environment, or sequencing plan.	Yes or No
Stage 1: Creating EA Awareness	Agency is aware of EA.	Yes or No

**Fonte:** *Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved*. United States General Accounting Office, GAO (2002).

**Tabela 38:** Questionário do Modelo de Maturidade em Arquitetura Corporativa (EA)

Estágio	Descrição	Aplica-se?	Ordem
Estágio 5: Utilizando a EA para gestão das mudanças (Inclui os elementos do estágio 4)	E5.3 – Existe uma política formalizada/aprovada de manutenção da EA.	Sim ou Não	4
	E5.2 – O comitê diretor, e/ou o comitê de investimentos e/ou o diretor geral da organização aprovaram a existência do departamento e investimentos na EA.	Sim ou Não	14
	E5.1 – Existem métricas para mensurar os benefícios da EA.	Sim ou Não	16
Estágio 4: Entregando os produtos da Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 3)	E4.4 – Existe uma política formalizada/aprovada de investimento em tecnologia da informação em conformidade com os requisitos da EA.	Sim ou Não	3
	E4.3 – Os produtos da EA documentam a visão do negócio – e dos dados, aplicações, e tecnologias que a suportam o negócio.	Sim ou Não	13
	E4.2 – Os produtos da AC documentam a “situação atual” do ambiente organizacional, “situação futura” deste ambiente, e o plano de atuação.	Sim ou Não	5
	E4.1 – O diretor do departamento responsável pela gestão de informações/dados aprovou o estabelecimento da EA	Sim ou Não	17
Estágio 3: Desenvolvendo os produtos de Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 2)	E3.5 – Existe uma política de EA formalizada / aprovada.	Sim ou Não	15
	E3.4 – Os produtos da EA estão sobre a gestão de configurações.	Sim ou Não	18
	E3.3 - Os produtos da EA documentam ou documentarão os negócios da organização considerando: dados, aplicações e tecnologias que a suportam.	Sim ou Não	2
	E3.2 - Os produtos da EA documentam ou documentarão o ambiente organizacional na “situação atual”, a “situação futura” deste ambiente, e o plano de atuação.	Sim ou Não	6
	E3.1 - O escopo da EA é focado na organização como um todo.	Sim ou Não	12
Estágio 2: Construção da fundação da gestão da EA (Inclui os elementos do estágio 1)	E2.6 – Nos projetos ou organizações em que você atua, e que se valem da EA, existe um comitê ou grupo que representa a organização e é responsável por orientar, supervisionar e/ou aprovar as iniciativas e práticas da EA	Sim ou Não	1
	E2.5 – Existe um departamento responsável pelo desenvolvimento da EA.	Sim ou Não	11
	E2.4 – Existe um Diretor de Arquitetura Corporativa.	Sim ou Não	19
	E2.3 – A EA está sendo desenvolvida utilizando um framework e ferramentas de tecnologia de suporte aos processos da EA.	Sim ou Não	10
	E2.2 – Existe um planejamento da EA documentando a organização considerando a visão do negócio, dos dados, das aplicações, ou tecnologias.	Sim ou Não	8
	E2.1 – Existe um planejamento da EA documentando a “situação atual” do ambiente organizacional, a “situação futura” deste ambiente, ou um plano de atuação.	Sim ou Não	9
<b>Estágio 1: Criar consciência da EA</b>	E1.1 - A organização tem consciência e compreende a o que se refere o tema Arquitetura Corporativa (EA).	Sim ou Não	7

**Nota.** Adaptado de GAO (2002).

## ETAPA 2 – ECONOMIA DIGITAL

Na etapa 2 utilizaremos o modelo de referência para avaliação da maturidade Digital da sua organização. Esta avaliação considera a resposta e os pesos para cada item da seguinte forma: 0 = Discordo completamente, 1 = Discordo de parcialmente, 2 = Concordo parcialmente e 3 = Concordo totalmente

**Tabela 39:** Digital Maturity Model Questionnaire

Category	Question	Answer
Culture	We believe that our competitive strategy depends on digital	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Our board and our C-level executives back our digital strategy	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We have the right leaders to execute on our digital strategy day-to-day	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We invest in targeted digital education and training at all levels of our organization	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We clearly communicate our digital vision both internally and externally	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We take measured risks in order to enable innovation	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We prioritize overall customer experience over the performance of any individual channel	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
Organization	Our organization structure prioritizes customer journeys over functional silos	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We dedicate appropriate resources to digital strategy, governance, and execution	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	The staff supporting our critical digital functions are best in class	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We have digital skills embedded throughout our organization	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Our organization model encourages cross-functional collaboration	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We have defined and repeatable processes for managing digital programs	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree

Category	Question	Answer
		3 = I totally agree
	Our vendor partners deliver value that enhances our digital competencies	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
<b>Technology</b>	Our technology budget is fluid to allow for shifting priorities	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Our marketing and technology resources work together to co-create our digital technology road map	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We have a flexible, iterative, and collaborative approach to technology development	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We leverage modern architectures (APIs, cloud, etc.) to promote speed and flexibility	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We measure our technology teams by business outcomes not just system up-time	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We use customer experience assets, like personas and journey maps, to steer our technology design	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We use digital tools to promote employee innovation, collaboration, and mobility	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
<b>Insights</b>	We have clear and quantifiable goals for measuring the success of our digital strategy	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Every employee understands how her performances ties to corporate digital goals	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We use customer-centric metrics like Net Promoter Score or lifetime value to measure success	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	We measure how channels work together to accomplish a desired outcome	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Customer insight actively steers our digital strategy	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree
	Customer insights inform digital design and development	0 = I completely disagree 1 = Partially bent 2 = Partially agree 3 = I totally agree

Fonte: *The Digital Maturity Model 4.0*. Forrester Research, Gill & Vanboskirk (2016)

**Tabela 40:** Questionário do Modelo de Avaliação da Maturidade Digital

<b>Categoria</b>	<b>Questões</b>	<b>Resposta</b>	<b>Ordem</b>
Cultura	C7 - Acreditamos que nossa estratégia competitiva depende da abordagem digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	10
	C6 - Nosso conselho de administração e nossos executivos Diretores respaldam nossa estratégia digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	1
	C5 - Temos líderes certos para executar nossa estratégia digital no dia-a-dia	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	12
	C4 - Investimos em educação e treinamento digital direcionado em todos os níveis de nossa organização	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	3
	C3 - Comunicamos claramente nossa visão digital interna e externamente	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	22
	C2 - Tomamos riscos medidos para permitir a inovação	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	
	C1 - Priorizamos a experiência geral do cliente em relação ao desempenho de qualquer canal individual	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	21
Organização	O7 - Nossa estrutura organizacional prioriza jornadas de clientes acima dos silos funcionais	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	11
	O6 - Dedicamos recursos apropriados à estratégia digital, governança e execução	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	2
	O5 - A equipe que suporta nossas funções digitais trabalha com as melhores práticas do mercado	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	13
	O4 - Nós temos habilidades digitais incorporadas em toda a nossa organização	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	20
	O3 - Nosso modelo de organização incentiva a colaboração interfuncional	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	4
	O2 - Nós definimos e repetimos processos para gerenciar programas digitais	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	19
	O1 - Nossos parceiros (fornecedores) fornecem valor que aprimoram nossas competências digitais	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	9
Tecnologia	T7 - Nosso orçamento de tecnologia é orientado a permitir mudanças de prioridades rapidamente	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente	18

Categoria	Questões	Resposta	Ordem
		3 = Concordo totalmente	
	T6 - Nossos recursos de marketing e tecnologia trabalham juntos para co-criar nosso roteiro de tecnologia digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	14
	T5 - Temos uma abordagem flexível, iterativa e colaborativa para o desenvolvimento de tecnologia	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	5
	T4 - Aproveitamos arquiteturas modernas (APIs, nuvem, etc.) para promover velocidade e flexibilidade	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	17
	T3 - Medimos nossas equipes de tecnologia por resultados de negócios e não apenas pelo tempo de atividade das aplicações	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	8
	T2 - Usamos os recursos de experiência do cliente, como personas e mapas de viagem, para orientar nosso projeto de tecnologia	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	23
	T1 - Usamos ferramentas digitais para promover a inovação, a colaboração e a mobilidade dos funcionários	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	16
Percepção	P6 - Temos metas claras e quantificáveis para medir o sucesso de nossa estratégia digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	15
	P5 - Todos os funcionários entendem como suas performances se vinculam aos objetivos digitais corporativos	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	6
	P4 - Usamos métricas centradas no cliente, como o Net Promoter Score ou o valor vitalício para medir o sucesso	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	24
	P3 - Medimos como os canais trabalham juntos para alcançar um resultado desejado	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	26
	P2 - A percepção do cliente orienta ativamente nossa estratégia digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	25
	P1 - As percepções dos clientes direcionam o design e o desenvolvimento da plataforma digital	0 = Discordo completamente 1 = Discordo de parcialmente 2 = Concordo parcialmente 3 = Concordo totalmente	7

Fonte: Adaptado de Gill & Vanboskirk (2016)

Pesquisa do Mestrado em Finanças e Controlaria da Faculdade FIPECAFI

Oi XXXX, tudo bem?

Estou realizando a minha pesquisa do mestrado da Faculdade FIPECAFI. O objetivo desta pesquisa é analisar a relação entre Arquitetura Corporativa e Economia Digital a fim de solucionar e esclarecer várias dúvidas acerca de como os princípios desses dois temas impactam os negócios. O tempo estimado para resposta do questionário varia entre 5 e 10 minutos no máximo. Ficarei honrado se puder contar com a sua ajuda.

O link da pesquisa é: <https://forms.gle/a2zjkWeuFycCM7bDA>

Agradeço desde já,

Um abraço.

Fernando Menchini

## APÊNDICE C

### Carta em Preparação à Participação do Focus Group

São Paulo, 01 de maio de 2019.

De: Fernando Menchini – Programa de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI  
 Para: XXXXX

Prezado (a) Senhor (a),

Primeiramente queremos agradecer-lo por sua disponibilidade para contribuir com a pesquisa que está sendo realizada pela Faculdade FIPECAFI, intitulada “A influência da *Enterprise Architecture* no processo de digitalização dos modelos de negócios ”.

Para esta pesquisa considerou-se 2 modelos de referência para medir o nível de maturidade das empresas, na maturidade da EA e na maturidade digital:

GAO - Enterprise Architecture Use across the Federal Government Can Be Improved (2002): objetivo deste modelo é determinar o status dos esforços das agências federais para desenvolver, implementar e manter as EAs e as ações do Orgão responsável para supervisionar esses esforços.

Para cumprir esse objetivo seguimos o modelo em níveis de maturidade em estágios:

- Estágio 1: Criar consciência da EA;
- Estágio 2: Construção da fundação da gestão da EA (Inclui os elementos do estágio 1);
- Estágio 3: Desenvolvendo os produtos de Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 2);
- Estágio 4: Entregando os produtos da Arquitetura Corporativa (Inclui os elementos do estágio 3);
- Estágio 5: Utilizando a EA para gestão das mudança (Inclui os elementos do estágio 4).

Forrester - The Digital Maturity Model 4.0: é modelo de maturidade digital de 2014 em um único conjunto de critérios de pontuação que os líderes digitais multifuncionais de hoje podem usar para avaliar como usam o digital para impulsionar a estratégia competitiva, possibilitar experiências superiores aos clientes e criar agilidade operacional e são considerados os seguintes itens:

- Nível 1 - Céticos: Apenas iniciando a jornada digital;
- Nível 2 - Adeptos: Investindo em habilidades e na infraestrutura;
- Nível 3 – Colaboradores: Estão quebrando os tradicionais silos organizacionais;
- Nível 4 – Diferenciadores: Orientados por dados para entregar melhor experiência aos seus clientes.

Algumas informações sobre a pesquisa em seu estágio atual:

- Ela visa contribuir com a compreensão:
  - a) Se estatisticamente pode-se considerar que há influência da EA na digitalização dos modelos de negócios ;
  - b) Como ocorre o processo da digitalização do modelo de negócio .
- A pesquisa, em sua primeira etapa:
  - a) Valeu-se de um levantamento, por meio de questionários eletrônicos que foram respondidos por profissionais seniores em atividades correlatas às tecnologias envolvidas, sendo 61% de empresas de grande porte (acima de R\$ 300 milhões / ano de receita bruta) e 39% das menores em um total de 92 respostas completas e válidas.
  - b) Permitiu observar que 37% das empresas não tem nenhuma maturidade em EA, 30% das empresas participantes estão enquadradas no nível 1 de maturidade em EA, 16% no nível 2, 1% no nível 3, 2% no nível 4 e 5% no nível 5 de maturidade.

- c) Também se pode observar que 5% estão enquadradas no nível 1 de maturidade digital, 18% no nível 2, 33% no nível 3 e 22% no nível 4.
- d) As evidências permitem afirmar que, na amostra investigada, não há associação significativamente estatística (confiança de 10%) entre as maturidades no uso da EA e as maturidades em um modelo digital. Apesar disso pode-se considerar que existe certa proximidade entre os níveis intermediários de maturidade de EA e Modelos Digitais.
  - Em face dos resultados obtidos até o momento, faz-se necessário investigar, de forma aprofundada, as percepções de profissionais seniores, como o senhor, sobre os motivos que podem levar a esse tipo de situação.

Para tanto, neste segundo momento nos valeremos de um procedimento metodológico-científico chamado *Focus-Group* (FC). Essa abordagem é muito utilizada nas abordagens de marketing, e é usada por tais profissionais para conhecer preferências, avaliar produtos, etc. Nesta pesquisa o FC visa coletar as percepções de profissionais seniores no tema em questão, ou seja, a influência da EA na digitalização de modelos digitais.

- A dinâmica do FC prevê a realização de uma reunião (presencial, distância ou mista) com tempo aproximado de 90 minutos, com 8 e 12 participantes;
- A reunião segue algumas regras (vide apêndice A) que visam possibilitar a comunicação de forma ordenada;
- Um dos principais pontos positivos do FC é que os participantes emitem suas opiniões e ouvem as opiniões dos demais participantes, podendo gerar maior aprofundamento sobre as discussões;
- Os questionamentos e a mediação serão feitos por mim (Fernando Menchini) com base nas evidências estatísticas já apresentadas e valendo-me de uma lente teórica proveniente da Sociomaterialidade.
  - a) A Sociomaterialidade é uma teoria, de cunho sociológico, que permite compreender como que a integração de artefatos técnicos, tais como softwares, computadores, com pessoas, em dado contexto social (tempo-espço), é capaz de gerar novas tecnologias, aqui compreendida como os novos modelos de negócios digitais.
  - b) A lógica subjacente à Sociomaterialidade permite considerar que as coisas (entes materiais, mesmo que intangíveis, como no caso de softwares) possuem intrinsecamente uma capacidade de atuar. Como exemplo considere a comparação entre uma calculadora e um computador. Qual deles tem maior capacidade intrínseca de gerar contribuições significativas? O computador! Entretanto isso só se torna realidade quando usado por uma pessoa que consiga extrair dele os benefícios que ele é capaz de oferecer. E o par coisas e pessoas, muda de contexto social para contexto social. Em cada organização existem diferentes grupos, com propósitos diferentes, culturas, valores específicos.
- Os principais tópicos que nortearão essa discussão são:
  - a) Quais são os fatores que influenciam a maturidade no uso da EA?
  - b) Quais são as principais barreiras culturais, de crenças, e valores que podem estar associadas ao nível de maturidade da EA?
  - c) Quais são os principais elementos organizacionais necessários para que a EA seja utilizada com um nível mais elevado de maturidade?
  - d) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?
  - e) Por fim, como você compreende que se dá a liga entre esses elementos para que aumente a maturidade no uso da EA?
  - f) Quais são os fatores que influenciam a maturidade Digital da organização?
  - g) Pode-se considerar que a cultura, valores, competências voltadas para o mundo digital?
  - h) E os elementos organizacionais que possibilitam a colaboração, governança, desenvolvimento de lideranças, etc. São importantes

- i) Como você compreende a relevância de recursos materiais e tecnológicos para essa maturidade?
- j) Por fim, como você compreende que se dá a ligação entre esses elementos para que aumente a maturidade do modelo digital das organizações? Você acredita que a EA contribui com isso, como?

A atividade de FOCUS GROUP será realizada e gravada via conferência Skype Business no dia 07/05/2019, das 10:30 as 12:00 hs (horário de Brasília).

Por fim, reitero os agradecimentos em meu nome e do Programa de Mestrado da FIPECAFI, permanecendo a disposição para o esclarecimento de eventuais questões que sejam decorrentes deste material.

Atenciosamente

Fernando Menchini

[Fernando.menchini@fipecafi.org](mailto:Fernando.menchini@fipecafi.org)

## APÊNDICE D

### Regras Focus Group

1. Deve se aguardar que o mediador faça a pergunta;
2. Cada participante terá cerca de 7 min para dar o seu feedback sobre a pergunta;
3. Cada um deve respeitar o tempo do outro participante para que este possa concluir seu pensamento;
4. As possíveis discussões levantadas devem obedecer a um nível mínimo de cordialidade e respeito à opinião alheia; afinal espera-se que surjam pontos de vistas divergentes a fim de que no final se chegue a uma possível conclusão viável sobre o assunto.