

A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA CORPORATIVA NA DIGITALIZAÇÃO DOS MODELOS DE NEGÓCIOS SOB A ÓTICA DA SOCIOMATERIALIDADE

THE INFLUENCE OF CORPORATE ARCHITECTURE ON THE BUSINESS MODELS DIGITALIZATION FROM THE POINT VIEW OF SOCIOMATERIALITY

RESUMO

A Sociomaterialidade é uma abordagem teórica que contribui com a compreensão sobre como se dá a interação entre coisas, pessoas, em um dado contexto social, levando à formação de tecnologias sociais. Ela também contribui com o entendimento de como a Arquitetura Corporativa (EA), um software de infraestrutura, contribui com a digitalização de produtos e serviços do segmento financeiro. Nesta pesquisa realizou-se um survey partindo-se de um grupo de mais de 700 especialistas desse setor e posteriormente um Focus Group com seis deles, a fim de investigar a possível relação entre a Maturidade no uso da EA e a Maturidade Digital. A análise estatística evidencia que não há associação significativa entre essas variáveis, no grupo estudado, apesar de haver indícios de proximidade entre os níveis intermediários da EA e dos modelos digitais. Entretanto, constatou-se que a EA contribui para o desenvolvimento das empresas, se utilizada de maneira adequada, sobretudo com o patrocínio da Alta Administração. Com base nas evidências obtidas recomenda-se o uso da Arquitetura Corporativa nos processos de Digitalização de modelos de negócio, entretanto, com o intenso envolvimento da alta administração.

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

ABSTRACT

Sociomateriality is a theoretical approach that contributes to the understanding of how things, people, interact in a given social context, leading to the formation of social technologies. It also contributes to the understanding of how Corporate Architecture (EA), an infrastructure software, contributes to the digitization of products and services in the financial segment. In this research, a survey was conducted, starting with a group of more than 700 specialists in this sector and later a Focus Group with six of them, in order to investigate the possible relationship between Maturity in the use of EA and Digital Maturity. The statistical analysis shows that there is no significant association between these variables, in the studied group, although there are signs of proximity between the intermediate levels of AE and digital models. However, it was found that EA contributes to the development of companies, if used properly, especially with the sponsorship of Senior Management. Based on the evidence obtained, it is recommended to use Corporate Architecture in the digitization of business models, however, with the intense involvement of senior management.

Keywords: Corporate Architecture; Digital Economy; Sociomateriality; TOGAF.

INTRODUÇÃO

Há pelo menos duas décadas tem sido observada a uma rápida evolução nos modelos de negócio, e uma dentre as formas pelas quais tem havido essa mudança é por sua digitalização. A digitalização dos negócios tem sido explicada, entre outras formas, como um fenômeno da digitalização da economia, compreendido como uma mudança no ambiente de negócios impulsionada pela convergência de avanços na comunicação humana, computação e características dos diferentes conteúdos, que têm levado a repensar as definições tradicionais de economia, criação de riqueza, organizações empresariais e outras estruturas institucionais, que possibilita, com maior amplitude e facilidade, acesso à informação e ambientes mais flexíveis, com oportunidade para o maior uso da criatividade e, conseqüentemente, o estabelecimento de novas formas de contribuição para a criação de riqueza e desenvolvimento social (Tapscott, 1996). Um dos setores que mais tem se destacado pelo aumento digitalização de modelos de negócios para produtos e/ou serviços é o financeiro (Puschmann, 2017).

Uma das dificuldades quando se pensa em digitalização de modelos de negócio é a complexidade para compreender e comunicar cada uma das partes de um negócio, sob as diferentes visões de todos os envolvidos. A fim de superar tais limitações, faz-se uso de ferramentas como meios para expressar ontologias (compreensões da realidade) de maneira organizada e estruturada, o que é útil e atua como facilitador do processo de digitalização de produtos e/ou serviços. Sob essa ótica, o framework TOGAF (The Open Group Architecture Framework), desenvolvido a partir da ótica da Tecnologia da Informação (TI) apresenta a Arquitetura Corporativa como um grande software, que possibilita comunicar, assim como a estrutura dos diversos tipos de componentes de uma organização (pessoas, processos, sistemas, infraestruturas, etc), suas inter-relações e os princípios e diretrizes que governam seu design e evolução ao longo do tempo (The Open Group, 2018).

O objetivo da Arquitetura Corporativa é o de 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, as quais normalmente representam a parte mais relevante do negócio, orçamento e estratégia da empresa. Pesquisas têm avaliado a existência de diferentes níveis de maturidade no uso da Arquitetura Corporativa e têm associado diferentes benefícios a cada um deles, conforme apontam os resultados a partir do modelo de maturidade utilizado pelo *US Government Accounting Office - GAO* (Hite, 2002).

Por outro lado, a Economia Digital engloba atividades econômicas e sociais que são ativadas por plataformas como *internet*, redes móveis e de sensores, incluindo *e-commerce*, porém ela tem incluído diferentes grupos de tecnologias que sustentaram a revolução nos setores elétrico, químico, energético, farmacêutico, de TI, de transporte e de telecomunicações (Valenduc & Vendramin, 2016), que vêm se valendo do índice de maturidade digital da consultoria Forrester, como referência para a definição dos líderes de mercado (VanBoskirk, 2016).

Nesta pesquisa parte-se do pressuposto que organizações com níveis mais elevados de maturidade no uso da Arquitetura Empresarial têm maior maturidade digital em seus modelos de negócios. Tal pressuposição é sustentada pela lente teórica da Sociomaterialidade, uma abordagem conceitual que procura escapar de um determinismo social e reintroduz o material na reflexão organizacional, sem cair em um determinismo tecnológico. Embora as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) sejam frequentemente associadas ao "intangível" (mídias sociais, nuvem etc.), elas não são consideradas imateriais, uma vez que alteram a realidade material que cerca as pessoas, as organizações e a sociedade (Orlikowski, 2007).

A partir dos itens considerados anteriormente, a questão que norteou a presente pesquisa foi a seguinte: Sob a ótica da Sociomaterialidade, como pode ser compreendida a existência ou não de associação entre o nível de maturidade na utilização da Arquitetura Corporativa e o nível de maturidade da digitalização de produtos e/ou serviços do segmento financeiro?

A fim de avaliar empiricamente os elementos contextualizados anteriormente, foi realizado um survey com profissionais especialistas no uso de software de Arquitetura Corporativa e de digitalização de produtos / serviços, e posteriormente, a fim de aprofundar esse entendimento, foi realizado um focus group com executivos das empresas estudadas.

Considera-se que a compreensão dos fatores que explicam a existência ou não de associação entre as maturidades do uso da Arquitetura Corporativa pode ser útil à prática das organizações, sobretudo em contextos como os vividos atualmente nos serviços financeiros. Para a academia esta pesquisa contribui por evidenciar elementos conceituais da teoria da Sociomaterialidade em sua capacidade explicativa para de fatores associados à agência humana e material e suas implicações no surgimento das tecnologias sociais.

REFERENCIAL TEÓRICO

ARQUITETURA CORPORATIVA

A Arquitetura Corporativa pode ser compreendida como uma tecnologia que visa, em um primeiro momento, estabelecer mecanismos de comunicação que possibilitam uniformizar a compreensão sobre todas as construções, tecnológicas e/ou sociais, existentes nas organizações, e como elas interagem e integram-se, contribuindo (ou não) para o atingimento dos objetivos organizacionais. Nesse sentido ela também pode ser compreendida como uma linguagem, à medida que contribui com a comunicação e alinhamento de diferentes ontologias sobre o contexto empresarial (The Open Group, 2018).

Do ponto de vista prático, a utilização da Arquitetura Corporativa visa otimizar, em toda a organização, o legado de processos, muitas vezes fragmentados (manuais e automatizados), em um ambiente integrado que responda às mudanças e apoie a entrega da estratégia de negócios. *Chief Executive Officers* (CEOs) são movidos para a otimização / maximização da entrega de valor nas organizações, e o uso eficaz das informações e da transformação de negócios que se valem de processos convencionais para digitais são fatores-chave para o sucesso dos negócios, e cada vez mais têm sido percebidos como meios indispensáveis para obtenção de vantagem competitiva. (The Open Group, 2018).

A Arquitetura Corporativa fornece um contexto tecnológico que contribui com o posicionamento estratégico da organização por meio do estabelecimento de um aparato digital capaz de oferecer melhores respostas às necessidades das empresas submetidas a constantes mudanças do ambiente de negócios (The Open Group, 2018).

O *framework* TOGAF, um dos padrões utilizados na Arquitetura Corporativa, foi desenvolvido através dos esforços colaborativos de toda a comunidade do *The Open Group* composta por diversas empresas de consultoria e tecnologia. O uso do padrão TOGAF resulta em uma Arquitetura Corporativa consistente, que reflete as necessidades das partes interessadas, emprega as melhores práticas e dá a devida consideração tanto aos requisitos atuais quanto às necessidades futuras percebidas dos negócios (The Open Group, 2018).

Pode-se considerar que a utilização da Arquitetura Corporativa é um processo evolutivo, e não ocorre de forma integral a partir do primeiro momento de sua adoção e também que enquanto processo contínuo pode contribuir com o ganho de maiores competências e benefícios que passam a ocorrer de forma gradual.

O Gartner (2007) evidenciou que quase dois terços dos projetos de Arquitetura Corporativa nunca foram bem sucedidos, e a partir de tal informação, passou-se a avaliar modelos de maturidade que pudessem auxiliar na compreensão de como as diferentes técnicas, tecnologias e competências associadas à Arquitetura Corporativa poderiam contribuir para a obtenção de melhores resultados. O que tem sido observado à luz das análises efetuadas é que o verdadeiro desafio para as organizações está no desenvolvimento de um caminho de implantação de Arquitetura Corporativa que seja viável e que as leve à obtenção dos benefícios esperados (Périe, 2014).

Neste trabalho optou-se pela utilização do modelo de maturidade da Arquitetura Corporativa desenvolvido e utilizado pelo *US Government Accounting Office - GAO* (Hite, 2002), uma vez que ele já foi amplamente empregado e citado em pesquisas empíricas. O GAO é composto por cinco estágios para a evidenciação da maturidade do uso da Arquitetura Corporativa, a saber: o primeiro estágio evidencia a existência de uma consciência de o que é a Arquitetura Corporativa; o segundo, avalia a base para a gestão da Arquitetura Corporativa, compreendida pelas pessoas, lideranças, tecnologias, nível de qualificação dos profissionais, etc.; o terceiro adiciona políticas formais e documentação, visando assegurar a continuidade da utilização da Arquitetura Corporativa; o quarto estágio completa a arquitetura dos produtos, avalia a conformidade de investimentos para as finalidades propostas para a Arquitetura Corporativa; o quinto estágio incrementa o gerenciamento da mudança, estabelece a formação de um comitê de direção da Arquitetura Corporativa e desenvolve métricas para mensurar seus benefícios.

ECONOMIA DIGITAL

A Economia Digital é mais do que um subdomínio da economia industrial, não se tratando apenas da revisão de 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 que aborda novas questões de pesquisa, como economia de plataformas, *big data* e privacidade (Einav & Levin, 2014).

A Economia Digital aborda questões específicas de outros campos da economia, como a economia do trabalho (Agraval, Horton, Lacetera & Lyons, 2015) ou a economia geográfica (Sinai & Waldfogel, 2004) e carrega um novo paradigma metodológico ligado à existência de traços e dados massivos e variados que são coletados na *internet* ou através de objetos conectados.

As tecnologias digitais afetam a economia de várias maneiras, tanto por meio dos seus resultados em indústrias básicas, cujos reflexos acabam por ser exportados para mercados não locais, quanto em indústrias de suporte, atendendo às necessidades locais (Beira, 2002). Os efeitos que tais tecnologias digitais causam nas indústrias básicas são decorrentes de diversas demandas por elas geradas, por exemplo, ao demandarem capital intelectual e humano, além do financeiro, para os mercados locais. As empresas de tecnologia contratam trabalhadores bem formados e pagam altos salários, contribuem por meio dos impostos gerados em sua cadeia de produção, pela renda que geram ao oferecer seus serviços e apoio a instituições locais (SPC Consultoria, 2016).

O segundo tipo de impacto econômico ocorre quando as tecnologias digitais tornam as economias e as organizações mais eficientes. Por meio delas as necessidades são identificadas, os recursos alocados e os bens produzidos 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 muda a natureza do capital e do trabalho: o capital se torna mais intangível e o trabalho torna-se mais intelectual. Assim, 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.

O 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. Logo, 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”. A Economia Digital funciona quase de maneira oposta ao funcionamento da economia analógica.

A fim de se avaliar o nível de maturidade com que uma organização está alinhada aos conceitos da Economia Digital foram desenvolvidos modelos de análise dos níveis de Maturidade da Economia Digital, que medem a distribuição das empresas em uma escala baseada na utilização e aplicação de tecnologias digitais. De acordo com Gill e VanBoskirk (2016), líderes empresariais usaram o *e-business* e o *marketing* digital da Forrester para amadurecer suas empresas em direção à excelência. Dessa forma, nesse trabalho utilizou-se a escala de maturidade de economia digital proposta pela Forrester, uma vez que ela já foi utilizada em diversos estudos e atende aos propósitos desta pesquisa.

O modelo de maturidade digital da Forrester evidencia quatro diferentes níveis de maturidade: céticos, adeptos, colaboradores e diferenciadores. a) céticos são as 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 a estratégia; b) adeptos possuem maior prática digital e estão dispostos a investir na arquitetura básica que precisam para escalar sua ambição. 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 (Gill & VanBoskirk, 2016); c) colaboradores, independentemente de seu porte, têm aptidão em colaborar interna e externamente para permitir a prática e a inovação digitais; d) diferenciadores são organizações que relatam um forte crescimento de receita, tendem a vendas puras 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 clientes e *marketing* direto (Gill & VanBoskirk, 2016).

SOCIOMATERIALIDADE

A sociomaterialidade é uma abordagem teórica que ajuda a compreender como se dá o entrelaçamento, ou imbricamento, entre a parte material (seja um computador, uma ferramenta, um artefato qualquer), as pessoas (que são os usuários da parte material), e o contexto social, em sua dimensão de tempo-espço, onde as outras duas dimensões se fazem presentes e possibilitam o surgimento de uma tecnologia (Leonardi, 2012; Orlikowski 1992; 1995; Orlikowski & Scott 2008).

Essa abordagem foi concebida originalmente para a área de sistemas de informação (SI) dentro de um contexto de tecnologia de informação (TI) e destaca-se por possibilitar expressar com sutileza como se dá o entrelaçamento entre o social e o técnico, na construção das tecnologias e de seus papéis nos contextos sociais em que estão inseridas; e assim, a cada dia ela vem sendo mais empregada, uma vez que o mundo tem se tornado mais e mais digital (Cecez-Kecmanovic, Galliers, Henfridsson, Newell, & Vidgen, 2014).

Em outras palavras, a Sociomaterialidade fornece uma conceituação útil da interação entre a agência humana e a agência material na vida organizacional. A Sociomaterialidade 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, p. 455). 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 saturam-se mutuamente na medida em que limites previamente tomados como certos são dissolvidos (Orlikowski & Scott, 2008). Baseando-se no conceito de performatividade (Barad, 2003), forma-se a ideia da materialidade enquanto relações executadas, e não como matéria pré-formada. 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).

Um desafio-chave na inovação digital é compreender como atuar no sentido de introduzir uma nova forma de materialidade em um desdobramento estabelecido da Sociomaterialidade. A inovação digital emerge da dança dialética estendida, definida pela resistência e acomodação entre duas formas distintas de agência material e agência humana (Pickering & Papineau, 1995, p. 22).

PROCEDIMENTOS MÉTODOLÓGICOS DA PESQUISA

Por meio da revisão da literatura foi possível estabelecer um modelo conceitual que possibilita considerar que níveis mais elevados de maturidade no uso da Arquitetura Organização influenciam positivamente o aumento da maturidade do processo de sociomaterialização de Produtos e Serviços da Economia Digital em organizações financeiras. Como forma de mensurar empiricamente as variáveis latentes foram utilizados o Modelo de Níveis de Maturidade da Arquitetura Corporativa (Hite, 2002; Périe, 2014; The Open Group, 2018) e do Modelo de Economia Digital (Gill & VanBoskirk, 2016).

A abordagem empírica da pesquisa se valeu de duas estratégias de pesquisa, que atuaram de forma complementares para abordar o nível do processo de sociomaterialização como resultado da interação de uma à outra: a primeira um *survey* com o objetivo de compreender a percepção de especialistas em relação aos níveis e estágios de maturidade das referidas práticas abordadas neste estudo. Em seguida, e em posse da análise dos dados obtidos com o *survey*, realizou-se um *focus group* com especialistas que atuam diretamente com Arquitetura Corporativa, etapas essas que serão detalhadas nos próximos tópicos.

SURVEY: MATURIDADE DA ARQUITETURA CORPORATIVA & MATURIDADE DIGITAL

O *survey* aplicado foi composto por três etapas de informação: o primeiro visando identificar o respondente, sua expertise nas temáticas envolvidas, sua função, tipo de empresa em que atua, etc.; o segundo com o objetivo de identificar o nível de maturidade do uso que se dá da Arquitetura Corporativa na empresa em questão, e o terceiro, referente à maturidade na Digitalização de Produtos e/ou Serviços.

O questionário de Maturidade da Arquitetura Corporativa foi fundamentado no modelo de referência GAO - *Enterprise Architecture use across the federal government can be improved* (Hite, 2002) - (Tabelas 37 -38) adaptado aos objetivos deste estudo e compreendendo cinco estágios complementares e subsequentes de maturidade.

O questionário para avaliar o nível de maturidade na digitalização de produtos e serviços foi baseado no modelo de maturidade da Forrester - *The Digital Maturity Model 4.0* (Tabelas 39 – 40, apud Gill & VanBoskirk, 2016).

Definição da amostra e aplicação dos questionários

A amostra foi escolhida por conveniência, uma vez que se trata de profissionais muito específicos e ao mesmo tempo muito especializados. Dessa forma, optou-se por acessá-los por meio da rede social corporativa LinkedIn. Os respondentes foram identificados por meio da ferramenta SalesNavigator do LinkedIn, considerando todos os cargos de Diretores, Gerentes, Analistas e Especialistas e a palavra *Arquitetura* no ambiente de atuação que informassem o segmento da empresa, o porte (que foi definido com base no critérios do SEBRAE [2017]), a origem do capital da empresa, a função desempenhada pelo respondente, seu tempo de empresa e o tempo que ele se vale da Arquitetura Corporativa.

Durante o intervalo entre os meses de janeiro/2019 e abril/2019 foram localizados 1.300 perfis e aplicados os seguintes filtros para busca dos profissionais: i) localidade: todo território nacional (Brasil); ii) setor: Bancos, Seguros, Bancos de Investimento, Serviços Financeiros, outros segmentos; iii) nível de experiência: Diretor, Dirigentes, Gerentes, Parceiros, Proprietários, Sênior, Vice-Presidentes; iv) cargo: Arquiteto de Negócios, Arquiteto de Projetos, Arquiteto de Sistemas, Arquiteto de *Software*, Arquiteto de Soluções, Arquiteto de Soluções Sênior, Arquiteto de TI, Arquiteto Sênior, Diretor de Arquitetura, Diretor de Arquitetura da Informação, Diretor de Arquitetura de Sistemas, Diretor de Arquitetura de Solução, Diretor de Arquitetura de Tecnologia da Informação, Diretor de Arquitetura Corporativa, Especialista em Arquitetura, Gerente de Arquitetura, Gerente de Arquitetura da Informação, Gerente de Arquitetura de Aplicação, Gerente de Arquitetura de Sistemas, Gerente de Arquitetura de Soluções, Gerente de Arquitetura de TI, Gerente de Arquitetura Corporativa e Gerente de Arquitetura Técnica.

Foi enviada uma mensagem para todos os profissionais previamente identificados, bem como uma apresentação que continha informações sobre a pesquisa e seus principais objetivos, por meio do LinkedIn, com envio de links individuais para cada um deles, com o intuito de minimizar a possibilidade de que os questionários pudessem ser respondidos por outras pessoas.. Dos 1.300 contatados obte-se repostas de 750 deles, sendo que somente 120 deles com respostas completas. Esses foram avaliados e 92 foram considerados como válidos, em função dos critérios de validação estabelecidos na pesquisa.

Os dados obtidos foram avaliados com base em metodologia estatística multivariada, por meio da ANOVA, com o uso 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. 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).

FOCUS GROUP: A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA CORPORATIVA NO PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO DOS MODELOS DE NEGÓCIO

No *Focus Group* foram selecionados seis participantes com perfis profissionais (Diretores, Gerentes e Especialistas Seniores, que se valem da Arquitetura Corporativa e estão envolvidos nos processos de digitalização de produtos e serviços) que possibilitassem compreender os fenômenos que ocorrem no uso das tecnologias e suas contribuições para o desenvolvimento de produtos e serviços digitais, sendo que colaboraram com essa atividade:

Participante 1: *Country Manager* do The Open Group; Participante 2: Gerente de Tecnologia; Participante 3: Arquiteto Corporativo; Participante 4: Gerente de Infraestrutura; Participante 5: Arquiteto Corporativo; e Participante 6: Líder de ADM.

Com base nas análises estatísticas realizadas previamente, elaborou-se um relatório que foi enviado aos participantes do *Focus Group*, clarificando os objetivos da pesquisa e fornecendo elementos conceituais sobre sociomaterialidade. Além disso, os participantes tiveram acesso às primeiras conclusões obtidas por meio da análise estatística realizada nos dados obtidos no *survey*, para possibilitar que cada um deles 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 h (horário de Brasília), depois transcrita e utilizada para a obtenção das evidências. Colaboraram com essa atividade: Participante 1: *Country Manager* do The Open Group; Participante 2: Gerente de Tecnologia; Participante 3: Arquiteto Corporativo; Participante 4: Gerente de Infraestrutura; Participante 5: Arquiteto Corporativo; e Participante 6: Líder de ADM.

O conteúdo transcrito das entrevistas foi submetido à análise de conteúdo, conforme sugerido por Bardin (2004) em quatro etapas, a saber: pré-análise, codificação, categorização e inferência. A fase de pré-análise foi composta pelos procedimentos de leitura preliminar, formulação das questões relacionando os elementos dos níveis de maturidades (Arquitetura Corporativa e Economia Digital). Quanto à fase de codificação, foram definidas as regras de recorte do texto a partir de elementos identificados na revisão da literatura, a fim de que pudessem ser consideradas evidências em resposta à questão de pesquisa.

Cabe evidenciar que o *Focus Group* visou identificar os elementos que possibilitam evidenciar o processo de sociomaterialidade dos modelos de negócios digitalizados em contextos em que ocorria o uso da Arquitetura Empresarial.

RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

RESULTADOS DO SURVEY

Dos respondentes dos questionários, 63% faziam parte de empresas de capital nacional e 37% eram de empresas de capital estrangeiro. Do total dos respondentes, 40% foram profissionais que atuam em bancos, 14% em seguradoras, e 46% de outros segmentos (tal agregação se deu em função do interesse em caracterizar os resultados para empresas do segmento financeiro).

Foi possível observar por meio das respostas obtidas dos entrevistados sobre suas percepções do nível de maturidade no uso da Arquitetura Empresarial das organizações em que atuam que: 37% delas estão em nível básico, no qual considera-se não haver nenhuma maturidade; 30% das empresas se enquadraram no primeiro nível de maturidade; 16% no segundo; 1% no terceiro; 2% no quarto; e apenas 5% no quinto nível de maturidade. Considerando-se os resultados relativos às mesmas organizações sob a ótica de sua maturidade digital: 5% se enquadraram no primeiro nível de maturidade digital; 18% no segundo nível; 33% no nível 3; e 22% no nível 4.

Valendo-se da análise estatística por meio de técnicas de análise multivariada (ANOVA), foram avaliadas as associações entre as diversas variáveis coletadas por meio dos questionários. Obteve-se identificação de relações estatisticamente significantes para as correlações entre origem de capital e segmento de empresa, porte de empresa e segmento de empresa, origem do capital e tempo de envolvimento em EA, conforme pode ser observado na Tabelas 1.

Tabela 1 - Valores de Chi² significativos estatisticamente

Relacionamento sob Análise	Grau de liberdade	Chi ²	Pr
Porte da Empresa x Segmento da empresa	8	20,0234	0,010**
Origem do Capital x Segmento da empresa	2	9,7698	0,008**
Origem do Capital x Tempo de envolvimento em projetos de EA	2	5,7375	0,057*
Segmento da Empresa x Tempo de envolvimento em projetos de EA	4	13,4538	0,009**

Nota. *Significante $p < 0,05$ / **significante $< 0,01$.

Por meio da Tabela 1 pode-se observar que há associação com significância estatística (ou seja, a associação não pode ser considerada aleatória) entre porte da empresa e segmento; origem do capital e segmento, origem de capital de tempo de envolvimento em projetos de EA e segmento de empresa e tempo de envolvimento em projetos de EA.

A associação entre Maturidade no uso de EA e Maturidade Digital não pode ser confirmada em função de que ela, com base na amostra estudada, não apresentou significância estatística ($pr > 5\%$) conforme pode ser observado na Tabela 2

Tabela 2 - Valores de Chi² obtidos na análise de correspondência entre Maturidade de EA e Maturidade Digital

	Grau de liberdade	Chi ²	Pr
Maturidade de EA x Maturidade Digital	15	20,4199	0,156

Nota. *Significante $p < 0,05$ / **significante $< 0,01$.

A maior parte dos entrevistados fazem parte de organizações que estão no primeiro ou segundo estágio de maturidade da EA e no terceiro ou quarto estágio de maturidade digital. 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.

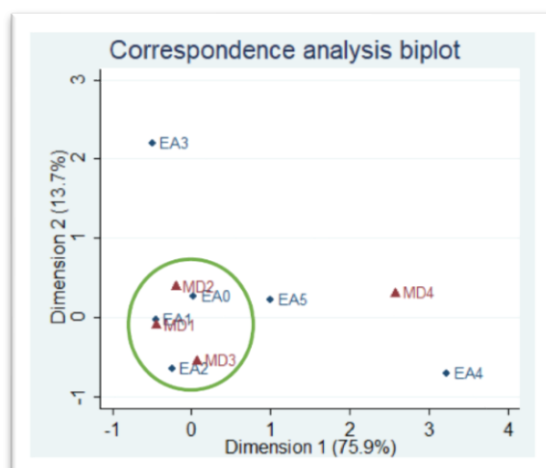


Figura 1. Análise de correspondência biplot.

Nota: Número de observados = 92; Pearson $\chi^2 = 20,42$; Prob > $\chi^2 = 0,1564$; Total inércia = 0,2220; Número de dimensões = 2; Exploração de inércia = 89,52

A Figura 1 evidencia a existência de organizações com baixíssimos níveis de 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.

FOCUS GROUP: A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA CORPORATIVA NO PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO DOS MODELOS DE NEGÓCIO

A segunda etapa da abordagem empírica foi caracterizada pelo uso do Focus Group, pois ela contribui com a compreensão sobre as percepções de especialistas a respeito das tecnologias avaliadas e de como o processo de sociomaterialização ocorre na digitalização de produtos e/ou serviços digitais de produtos, tendo em conta a existência do uso da Arquitetura Corporativa.

Com base nas análises estatísticas realizadas previamente, elaborou-se um relatório que foi enviado aos participantes do *Focus Group*, clarificando os objetivos da pesquisa e fornecendo elementos conceituais sobre sociomaterialidade. Além disso, os participantes tiveram acesso às primeiras conclusões obtidas por meio da análise estatística realizada nos dados obtidos no *survey*, para possibilitar que cada um dos participantes tivesse tempo hábil para refletir sobre as eventuais causas/ motivações que poderiam ter levado às primeiras constatações.

Foram selecionados seis participantes para o Focus Group e que fizeram parte do *survey* com perfis profissionais que lhes possibilitassem estar envolvidos com diversas dimensões do processo de digitalização de modelos de negócios e também com o uso da Arquitetura Empresarial (Diretores, Gerentes e Especialistas Seniores, que se valem da Arquitetura Corporativa e estão envolvidos nos processos de digitalização de produtos e serviços), sendo eles: Participante 1 - *Country Manager* do The Open Group; Participante 2 - Gerente de Tecnologia; Participante 3 - Arquiteto Corporativo; Participante 4 - Gerente de Infraestrutura; Participante 5 - Arquiteto Corporativo; e Participante 6 - Líder de ADM.

A atividade de *Focus Group* foi realizada e gravada via conferência Skype Business no dia 07/05/2019, das 10:30 às 12:00 h (horário de Brasília), depois transcrita e utilizada para a obtenção das evidências (Anexo IV). Colaboraram com essa atividade: Participante 1: *Country Manager* do The Open Group; Participante 2: Gerente de Tecnologia; Participante 3: Arquiteto Corporativo; Participante 4: Gerente de Infraestrutura; Participante 5: Arquiteto Corporativo; e Participante 6: Líder de ADM.

A abordagem do *Focus Group*, portanto, utilizou-se da perspectiva da Sociomaterialidade que observa 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.

As respostas obtidas no *focus group* corroboram parcialmente com as evidências obtidas por meio dos questionários e de suas análises estatísticas. Pôde-se confirmar, por meio da compreensão dos participantes, que a EA pode ter uma influência significativa na digitalização dos produtos e serviços, porém, para que isso ocorra, é de fundamental importância o patrocínio da alta gestão. Essa constatação corrobora as afirmações de

Schneider et al. (1998), que consideram 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.

Outro aspecto relevante observado é de que a ausência de investimentos em comunicação e em formas mais eficientes de se estabelecer uma abordagem holística de transmitir a mensagem entre os departamentos também foi um tema considerado relevantes. Tal achado está alinhado ao pensamento de Pickering (1993) de que a tecnologia não pode ser vista como algo pronto, mas moldada por seres humanos situados em uma rede de relações e artefatos. Pickering (1993, p.20) declara que a agência material emerge através de dinâmicas impuras que estão “situadas dentro de um espaço de propósitos, objetivos e planos humanos”.

DISCUSSÃO DE RESULTADOS: INTEGRAÇÃO DAS EVIDÊNCIAS OBTIDAS POR MEIO DO SURVEY E DO FOCUS GROUP

As evidências obtidas na pesquisa empírica não permitem que seja afirmada a existência de associação entre níveis mais elevados de maturidade no uso da Arquitetura Empresarial e níveis mais elevados maturidade na digiltalização de produtos e serviços, entretanto, a percepção de executivos maduros e envolvidos em atividades desse contexto expressou que a Arquitetura Corporativa é fundamental para o desenvolvimento eficiente de modelos de negócios digitais, se utilizada de maneira correta.

Por outro lado, também foi evidenciado que para se alcançar um nível de maturidade de EA satisfatório é preciso que a corporação esteja alinhada com os princípios da EA e, para que isso aconteça, é necessário, prioritariamente, que haja o patrocínio da alta administração e sua influência em toda a estrutura organizacional, fato que foi considerado fundamental para os participantes da pesquisa. Também foi declarada a necessidade de excelente trânsito, comunicação e engajamento das pessoas nas diferentes áreas da empresa (de forma a romper os diversos silos da empresa), havendo assim uma conscientização do valor relevante que a EA pode agregar à empresa. Também pôde-se evidenciar a percepção de que a atuação dos arquitetos chefes de EA é um dos elementos centrais para a promoção da adequada conscientização dos envolvidos, o que corrobora os achados de Schneider et al. (1998).

À luz dos achados, pode-se considerar que apesar da materialidade existente, tanto na Arquitetura Corporativa como nas tecnologias utilizadas para o processo de digitalização de modelo de negócio, a intencionalidade, ou em outras palavras, a agência humana é quem potencializa os atributos materiais e que faz com que eles sejam ou não integrados nas tecnologias sociais que são construídas (Orlikowski, 2007).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos gerais deste artigo foram retratar os conceitos de **Arquitetura Corporativa, Economia Digital e Sociomaterialidade**, à luz de recentes pesquisas que endereçam o tema. A Sociomaterialidade fornece uma conceituação útil da interação entre a agência humana e a agência material na vida organizacional, permitindo analisar os mecanismos de interação entre a Arquitetura Corporativa, Economia Digital e a digitalização das empresas no que tange à formação da estratégia organizacional. Para entender a adoção da orientação a serviços em organizações dominadas pela modularidade baseada em componentes, faz-se essencial se voltar a pesquisas sobre Sociomaterialidade (Orlikowski, 2007; Orlikowski & Scott, 2008).

O desenho metodológico, que se dividiu em duas etapas complementares, a saber, questionário aplicado e *Focus Group*, permite analisar a relação entre a Materialidade da EA e a Maturidade Digital, sob a ótica da Sociomaterialidade. Primeiramente foi identificado o perfil dos participantes por meio de um questionário contendo os modelos de maturidade

traduzidos, em seguida, por meio de uma rede social profissional, o LinkedIn, o *survey* foi direcionado de forma individualizada aos respondentes. Após a análise estatística multivariada dos dados obtidos com este instrumento, foi elaborado material a ser apresentado previamente aos convidados que participaram da segunda fase da pesquisa, o *Focus Group*.

A análise estatística dos dados obtidos por meio do questionário sugere que não há associação significativa entre a maturidade de EA e a maturidade digital, apesar de haver indícios de proximidade entre os níveis intermediários da EA e dos modelos digitais, ou seja, não podemos afirmar com segurança que exista correlação entre elas.

Constatou-se, no entanto, que a Arquitetura Corporativa contribui para o desenvolvimento eficiente de uma empresa, se executada de maneira eficiente. Para se alcançar um nível de maturidade de EA satisfatório é preciso que a corporação esteja alinhada com os princípios da EA e, para que isso aconteça, é necessário, prioritariamente, 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. Nesse ponto, o papel dos arquitetos chefes de EA é vital para que ocorra 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 significativa entre Arquitetura Corporativa e Maturidade Digital, na prática, os executivos da área acreditam na significância econômica contida na relação destas duas variáveis, representada pela contribuição dos princípios da EA na evolução digital da organização.

Por fim, em vista dos resultados expostos, sugere-se a realização de outros estudos que aprofundem a problemática principal abordada neste artigo e contribuam para o esclarecimento de novas questões relacionadas ao tema, tais como: análise da influência da Arquitetura Corporativa em organizações de diferentes segmentos; análise da relação entre a EA e a lucratividade das empresas; e aplicações em empresas de setores específicos, com diferentes níveis de maturidade, diferentes estruturas de governança e controle.

Recomenda-se o uso da Arquitetura Corporativa nos processos de Digitalização de modelos de negócio, produtos e serviços, sobretudo da área financeira, entretanto, com o forte envolvimento dos gestores e principalmente da alta administração.

REFERÊNCIAS

- 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.
- Barad, K. (2003). Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter. *Signs*, 28(3), 801-831.
- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. (3. ed.). Lisboa: Edições, 70.
- Beira, E. J. C. (2002). *Economia digital: Tópicos*. Portugal: Universidade do Minho.
- Cecez-Kecmanovic, D., Galliers, R. D., Henfridsson, O., Newell, S., & Vidgen, R. (2014). The sociomateriality of information systems: current status, future directions. *Mis Quarterly*, 38(3), 809-830 CIO Council, & ISIMC NISSC Web 2.0 Security Working Group.
- (2009). Guidelines for secure use of social media by federal departments and agencies. *Federal CIO Council ISIMC NISSC Web*, 2, 1-19.
- Einav, L., & Levin, J. (2014). Economics in the age of Big Data. *Science*, 346(6210).
- Enago Academy. (2015). *Utilizando mídias sociais na pesquisa acadêmica*. Recuperado de <http://www.enago.com.br/blog/utilizando-midias-sociais-na-pesquisa-academica/>.
- Fukushi, R. K. (2017). *Análise de Variância (ANOVA)*. Recuperado de https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/201742_ba0f209e7e2c47619342c0112d616e7a.html.
- Gill, M., & VanBoskirk, S. (2016). *The digital maturity model 4.0*. Benchmarks: Digital Transformation Playbook.
- Hite, R. C. (2002). *Enterprise architecture use across the federal government can be improved*. Washington, DC: US Government Accounting Office (GAO).
- 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*. Reino Unido: Van Haren Publishing.
- Latour, B. (1987). *Science in action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Orlikowski, W. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology. *Organizations Organization Science*, 3(3), 398-427.
- Orlikowski, W. J. (1995). Evolving with Notes: Organizational change around groupware technology.
- Orlikowski, W. (2001). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organization Science*, 11(4), 404-428.
- Orlikowski, W. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization Studies*, 28(9), 1435.
- Orlikowski, W. (2009). The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 125-141.
- 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), 121-134.
- Orlikowski, W., & Scott, S. (2008). Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *The Academy of Management Annals*, 2(1), 433-474.
- Périer, J. F. (2014). *L'Architecture d'Entreprise attend toujours son modèle de maturité*. Bruxelas, Bélgica: Redsen Consulting. Recuperado de <https://www.redsen-consulting.com/fr/>.
- Pickering, A. (1993). The mangle of practice: Agency and emergence in the Sociology of science. *American Journal of Sociology*, 99(3), 559-589.
- Pickering, A., & Papineau, D. (1995). The mangle of practice: time, agency and science. *Nature*, 377(6549), 491-491.
- Puschmann, T. (2017). Fintech. *Business & Information Systems Engineering*, 59(1), 69-76.

Schneider, B., Smith, D. B., Taylor, S., & Fleenor, J. (1998). Personality and organizations: A test of the homogeneity of personality hypothesis. *Journal of Applied Psychology*, 83(3), 462.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Sebrae. (2017). *Anuário do trabalho nos pequenos negócios: 2015*. (8a 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.

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), 1-24.

Slife, B. (2004). Taking practice seriously: Toward a relational ontology. *Journal of Theoretical and Philosophical Psy*, 24(2), 157.

SPC. Consultoria (2016). *A nova economia digital: Construção da base para ter simplicidade e crescimento*. Recuperado de <http://www.spsconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2017/07/EBOOK-A-Nova-Economia-Digital.pdf>.

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*. Recuperado de <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/focus-group/53308/>.

The Open Group (2018). *The TOGAF Standard*. (Version 9.2). US: The Open Group.

Valenduc, G., & Vendramin, P. (2016). *Work in the digital economy: Sorting the old from the new*. (No. UCL-Université Catholique de Louvain – Working Paper). Brussels: European Trade Union Institute.