



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA - CEGE**

**JOSÉ CARLOS DA SILVA**

**IMPACTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS  
NO SEGMENTO BANCÁRIO:  
Um Estudo a Partir da Perspectiva dos Profissionais Bancários**

**Belo Horizonte**

**2020**

**José Carlos da Silva**

**IMPACTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS  
NO SEGMENTO BANCÁRIO:  
Um Estudo a Partir da Perspectiva dos Profissionais Bancários**

Monografia de pós-graduação apresentada ao Curso de Especialização em Gestão Estratégica do Departamento de Ciências Administrativas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Estratégica.

Área de Concentração: Gestão de Pessoas

Orientador: Prof. Dr. Victor Natanael Schwetter Silveira

**Belo Horizonte**

**2020**

Ficha catalográfica

S586i Silva, José Carlos da.  
2020 Impactos das novas tecnologias no segmento bancário  
[manuscrito]: um estudo a partir da perspectiva dos profissionais  
bancários / José Carlos da Silva. – 2020.  
65 f.

Orientador: Victor Natanael Schwetter Silveira  
Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas  
Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.  
Inclui bibliografia.

1. Administração. I. Silveira, Victor Natanael Schwetter. II.  
Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação  
e Pesquisas em Administração. III. Título.

CDD: 658

Elaborado por Fabiana Pereira dos Santos CRB-6/2530  
Biblioteca da FACE/UFMG. – FPS/018/2021



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Faculdade de Ciências Econômicas**  
**Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**  
**Curso de Especialização em Gestão Estratégica**

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO do Senhor **JOSÉ CARLOS DA SILVA**, matrícula nº **2018702488**. No dia 17/11/2020 às 15:15 horas, reuniu-se em sala virtual, a Comissão Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, indicada pela Coordenação do Curso de Especialização em Gestão Estratégica - CEGE, para julgar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**IMPACTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO SEGMENTO BANCÁRIO: UM ESTUDO A PARTIR DA PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS BANCÁRIOS**", requisito para a obtenção do Título de Especialista. Abrindo a sessão, o orientador e Presidente da Comissão, Professor Victor Natanael Schwetter Silveira, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares de apresentação do TCC, passou a palavra ao aluno para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, seguido das respostas do aluno. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do aluno e do público, para avaliação do TCC, que foi considerado:

APROVADO

NÃO APROVADO

93 pontos (noventa e três) trabalhos com nota maior ou igual a 60 serão considerados aprovados.

O resultado final foi comunicado publicamente ao aluno pelo orientador e Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 17/11/2020.

Prof. Victor Natanael Schwetter Silveira  
(CAD/UFMG - Orientador)

Prof. Rafael Diogo Pereira  
(CAD/UFMG)



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Faculdade de Ciências Econômicas**  
**Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**  
**Curso de Especialização em Gestão Estratégica**

**MODIFICAÇÃO EM TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Modificações exigidas no TCC do aluno **JOSÉ CARLOS DA SILVA**,  
matrícula nº **2018702488**.

Modificações solicitadas:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

O prazo para entrega do TCC contemplando as alterações determinadas pela comissão é de no máximo 60 dias, sendo o orientador responsável pela correção final.

\_\_\_\_\_  
Prof. Victor Natanael Schwetter Silveira  
(Orientador)

Assinatura do aluno: **JOSÉ CARLOS DA SILVA**

Atesto que as alterações exigidas ( ) Foram Cumpridas  
( ) Não foram cumpridas

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Professor Orientador \_\_\_\_\_  
Assinatura

Dedico este trabalho à minha família. Sempre fui incentivado a seguir rumo aos meus objetivos e sonhos. Nos momentos em que estava cansado pela dupla jornada de quem trabalha e estuda, recebi suporte, atenção e fui encorajado a continuar em frente.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais agradeço pelo cuidado, pelos ensinamentos e correções, sobretudo, pelos esforços para a formação dos meus valores e caráter, por sempre me guiarem pelo caminho da retidão.

À minha família agradeço pelo apoio, pois reconheço que não é fácil a caminhada para quem esteve ao meu lado no percurso até aqui. Houveram momentos em que quase desisti e para auxiliar, tiveram que abrir mão de muitas coisas importantes, mesmo assim, sempre me encorajaram, estiveram juntos proporcionando o que era preciso para que eu pudesse seguir em frente e não desistir.

Ao meu orientador pelo suporte, atenção e dedicação. Sempre solícito, estive disposto a me guiar, corrigir e de forma paciente atender aos meus questionamentos, pedidos e dúvidas ao longo do percurso.

Aos professores do programa de pós-graduação em Gestão Estratégica que foram fundamentais para o desenvolvimento do aprendizado nas disciplinas em que tive a oportunidade de cursar, sem dúvidas, contribuíram fortemente para o meu crescimento nessa jornada de transformação.

Aos funcionários do CEGE/FACE pelo suporte e disposição. Essa equipe trabalha muito para que tudo funcione bem e merece o reconhecimento, pois sem esse apoio a caminhada seria ainda mais árdua.

Agradeço aos colegas que estiveram ao meu lado todos os dias vencendo cada etapa. Assim como agradeço a todas as pessoas que de forma direta ou indireta me ajudaram no decorrer do curso, e que não estão nominalmente mencionadas aqui.

## RESUMO

A transformação digital no setor bancário nos últimos anos está impactando a forma de relacionamento com os clientes. Pautada pela integração de tecnologias e sistemas, traço Indústria 4.0, as estratégias das instituições financeiras tem sido o desenvolvimento de produtos, processos e serviços baseados na inovação, principalmente via FinTechs, com conseqüente redução da quantidade de agências, postos de atendimento e do número de funcionários. Diante desse contexto, o presente estudo, tem como objetivo descrever os impactos das novas tecnologias implantadas no setor bancário, a partir da perspectiva dos funcionários de um de um banco privado. Como metodologia para se alcançar o objetivo proposto, optou-se por um estudo de natureza descritiva, e de abordagem quantitativa, além de pesquisa bibliográfica para se fundamentar a discussão da temática. O procedimento escolhido para levantamento dos dados foi a replicação de um instrumento desenvolvido por Accorsi (2014), elaborado para medir o grau de importância de questões ligadas às perspectivas e desafios de instituições bancárias. O processo de coleta e tratamento estatístico dos dados se deu por meio de questionário do tipo *e-survey*, aplicado por meio da plataforma do *Google Forms*, a uma amostra de 106 bancários respondentes, que trabalham com plataformas digitais no atendimento a clientes. Os resultados da pesquisa apontam que 80,3% dos bancários acreditam que a tecnologia impacta positivamente os resultados no segmento bancário, e que a maior preocupação do setor é a segurança da informação. A pesquisa também aponta que, os bancários acreditam que os clientes almejam a agilidade e a exclusividade dos serviços *online*. Outro ponto importante, foi que 86,7% dos bancários acreditam que os bancos devem aderir aos marcos regulatórios, e desenvolver produtos de crédito mais sustentáveis. Como considerações finais, pode-se concluir que, tanto pela percepção dos bancários participantes, quanto pela literatura elencada, é possível afirmar que a tecnologia no setor bancário provoca impactos geradores de competitividade ao ampliar o alcance dos bancos, tornando-os cada vez mais eficientes com redução de custos e agregação de valor aos seus produtos e serviços. Espera-se que este estudo, apesar das limitações, possa contribuir na discussão e reflexão da temática.

Palavras-Chave: tecnologia, setor bancário, Indústria 4.0, Fintech, trabalhador bancário.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das variáveis de caracterização da amostra.....	32
Tabela 2 – Médias e desvios-padrão nas questões de sobre os aspectos do impacto da tecnologia no segmento bancário brasileiro do ponto de vista dos bancários .....	33

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Trabalhos correlatos às tecnologias no segmento bancário .....	13
Quadro 2 – Potenciais fatores determinantes nas ondas de inovação tecnológica em bancos.....	16
Quadro 3 – Instrumento para mensuração das perspectivas das tecnologias no segmento bancário.....	29

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos Pilares da Indústria 4.0 .....	20
Figura 2 – Elementos que caracterizam a qualidade de um indicador .....	25

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Impacto tecnológico no resultado dos bancos .....	36
Gráfico 2 – Privacidade em relação ao uso das tecnologias nos bancos .....	37
Gráfico 3 – Rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela internet .....	37
Gráfico 4 – O uso das redes sociais pelos bancos para atingir clientes.....	38
Gráfico 5 – Fidelidade do cliente ao banco tradicional diante das plataformas digitais .....	38
Gráfico 6 – Soluções tecnológicas no setor bancário e as defasagens culturais e sociais.....	39
Gráfico 7 – O peso do Brasil em relação às normas e padrões em P&D para novas tecnologias no setor bancário.....	39
Gráfico 8 – Investimentos no mercado e empresas brasileiras face ao rompimento de fronteiras impostos pelas inovações tecnológicas.....	40
Gráfico 9 – Evolução da postura empresarial e serviços para mercado mais global com as novas tecnologias.....	40
Gráfico 10 – Bancos com suporte tecnológico facilita a bancarização.....	41
Gráfico 11 – Aumento do uso das tecnologias face aumento da preocupação de regulação e combate a fraudes.....	41
Gráfico 12 – Crescimento da utilização de cartão por aproximação, aplicativos de pagamento e certificações digitais garantem segurança das transações.....	42
Gráfico 13 – Ataques aos sistemas bancários mais complexos, sofisticados e profissionais.....	42
Gráfico 14 – Aderência aos marcos regulatórios e desenvolvimento de produtos sustentáveis.....	43
Gráfico 15 – Posicionamento dos gestores com questões de sustentabilidade face ao aumento do uso de novas tecnologias.....	43
Gráfico 16 – Aperfeiçoamento dos sistemas de coleta e consolidação das informações.....	44
Gráfico 17 – A computação em nuvens (cloud computing) e redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos.....	44
Gráfico 18 – Os bancos tem ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente.....	45
Gráfico 19 – A Biometria e as tecnologias de segurança são temas recorrentes nos recursos de TI nos bancos.....	45
Gráfico 20 – A Movimentação de recursos disponíveis em dispositivos moveis, aparelhos domésticos e veículos.....	46
Gráfico 21 – Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeiras.....	47

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ATM	- Automated Teller Machine
CEGE	- Curso de Especialização de Ciências Estratégicas
CPD	- Central de Processamento de Dados
DIEESE	- Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Econômicos
FACE	- Faculdade de Administração e Ciências Econômicas
P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
PDV	- Programa de Demissão Voluntária
TI	- Tecnologia da Informação
TIC	- Tecnologias de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
1.2. Objetivos .....	14
1.2.1 Objetivo geral .....	14
1.2.2 Objetivos específicos .....	14
1.3 Justificativa e relevância .....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	16
2.1 Perspectiva contextual do impacto da tecnologia no segmento bancário.....	17
2.2 A Indústria 4.0 e os pilares impactantes da tecnologia.....	19
2.3 As tecnologias FinTech.....	22
2.4 Regulamentação e sustentabilidade face às novas tecnologias do setor bancário.....	23
2.5 Mudanças e impactos na mão de obra bancária.....	25
3. METODOLOGIA .....	27
3.1 Estratégia e tipo de pesquisa.....	27
3.2 População e amostra.....	28
3.3 Instrumento de coleta de dados .....	29
3.4 Tratamento dos dados .....	28
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....	31
4.1 Análise descritiva da amostra.....	32
4.2 Médias e desvio-padrão.....	30
4.3 Resultados do estudo .....	35
4.4 Discussão dos resultados.....	47
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	50
5.1 Limitações do estudo .....	53
5.2 Recomendações para estudos futuros .....	53
REFERÊNCIAS .....	54
APÊNDICES .....	57
APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados .....	58
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	67

## 1. INTRODUÇÃO

Com a evolução das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs), nas últimas décadas, as organizações passaram a utilizar uma série de recursos tecnológicos e digitais que, quando utilizados de maneira integrada, promovem mudanças e melhorias no processo produtivo, de forma as operações passam a ser realizadas de forma mais ágil, mais precisa, e mais barata e, portanto, torna as organizações mais eficazes (SCHWAB, 2019).

As novas tecnologias também já têm sido aplicadas, há vários anos, às organizações do setor bancário, gerando importantes transformações neste setor, além de produzir mudanças na organização e nos padrões de trabalho e atendimento destas organizações.

O setor bancário, historicamente, tem um impacto significativo na cadeia econômica, seja pela geração de empregos, seja pelo seu papel de financiador na sociedade, assim como por exercer um papel relevante nas transações e intermediações financeiras de um país (ACCORSI, 2014).

A evolução do uso das tecnologias neste setor vem sendo amplamente discutido em estudos recentes (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009). Isso se deve ao caráter impactante das TICs como ferramenta estratégica, para a ampliação da competitividade organizacional no setor bancário (ALBERTIN, 1999).

Cabe notar que o setor bancário se destaca no uso das TICs, havendo investimentos substanciais em diferentes elementos de *software*, *hardware* e *Internet*, na medida em que o incremento de tais tecnologias está diretamente relacionado com a agregação de valor e eficácia nas operações e serviços bancários, elevando a sua capacidade competitiva (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009). Assim, de forma geral, os bancos mais lucrativos são aqueles que mais investem em tecnologias digitais (MEIRELLES, 2011).

Observa-se, ao longo do tempo, o processo de mudança e inovação tecnológica no ramo bancário ocorrendo em “ondas”, no período de 1960 até os anos 2000. Nesse sentido, a década de 1960 ficou marcada pela automação de registros, quando os bancos desenvolveram o *back-office* que reduziu os custos de processamento e possibilitou a elevação do número de clientes. Em 1970 surgiram os caixas eletrônicos dentro das agências bancárias, configurando as primeiras formas de auto-atendimento no segmento bancário. Ao longo da década de 1980 os caixas de auto-atendimento começaram a operar fora dos bancos, em locais públicos. Nos anos 1990 houve o surgimento do *Internet banking*. A partir dos anos 2000, com o avanço das

telecomunicações se iniciou a onda da mobilidade, uso de *smartphones* e da convergência digital (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

Atualmente, o uso de recursos computacionais registrou um salto em termos de aplicação, exercendo bastante influência nas empresas (SILVA; UEHARA, 2019). No setor bancário atual, o uso de computadores, de aplicativos, e a busca por inovações tecnológicas são processos em contínua evolução, diante da crescente necessidade competitiva das empresas do ramo bancário, buscando expandir o seu alcance de um maior número de clientes.

Com a introdução da telefonia digital, o uso de Internet banda larga e os *smartphones* para a realização de atividades bancárias, o próprio comportamento do consumidor se transformou, alterando sua forma de se relacionar com o banco (SILVA; UEHARA, 2019).

Essas transformações evidenciam o início do que se conhece hoje como Indústria 4,0 — termo cunhado em 2011, na Alemanha por Klaus Schwab (ASSAD NETO *et al.*, 2018; SCHWAB, 2019). Tal fenômeno pode ser considerado como uma “4ª Revolução Industrial”, ao revolucionar globalmente as cadeias de valor, com a digitalização, a customização de produtos e serviços, a geração de novos modelos operativos baseados na convergência e na inclusão de novas tecnologias (DIOGO; JUNIR; SANTOS, 2019).

A Indústria 4,0, em sua expansão no setor bancário, põe em movimento uma nova “onda” de mudanças disruptivas, geradoras de ganhos e de agilidade nos processos e no atendimento às necessidades dos clientes, fazendo surgir as chamadas *FinTechs* (*Finance Technologies*), com destaque, aos bancos digitais (SILVA; UEHARA, 2019).

O termo *FinTech* tem sido relacionado aos bancos digitais, às *startups* digitais<sup>1</sup>, e ao conjunto das novas tecnologias que são introduzidas no setor bancário e financeiro.

A noção de *FinTech* concebida neste estudo considera o contexto de inovação tecnológica que promove eficiência dentro e fora das agências bancárias e capaz de entregar serviços financeiros bancários ao cliente (DAPP, 2014; MCAULEY, 2015; LIMA *et al.*, 2019; LIMA; ZIVIANI; CORREA, 2019).

Nessa perspectiva das tecnologias *FinTech* é crescente o grau de envolvimento do cliente de serviços bancários com as intermediações realizadas em *smartphones* ou aplicativos móveis (LIMA *et al.*, 2019).

---

<sup>1</sup> *Startups* digitais são empreendimentos que se dedicam à criação de novos mercados potenciais, ou à transformação de experiências daqueles negócios já existentes e/ou tradicionais. São caracterizadas pela intensa participação das tecnologias digitais em seus potenciais produtivos e comunicativos, bem como pelas transformações qualitativas, estreitamente relacionadas com a cultura cooperativa, e com uma perspectiva social em rede, que busca a inovação — a partir da comunicação e da auto-organização criativa —, que funciona como força produtiva (Cf. SANTOS, 2016).

Da mesma forma, é alto o índice de propensão, ou seja, de inclinação em direção ao uso crescente dessas tecnologias, apesar da relativa insegurança dos usuários, devido ao seu receio diante da possibilidade de captura e uso indevido de seus dados pessoais (LIMA; ZIVIANI; CORREA, 2019).

## **1.1. Problema de pesquisa**

Este estudo tem como intuito, responder a seguinte pergunta: Quais são as percepções dos profissionais bancários sobre os impactos das novas tecnologias no setor bancário?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste estudo envolve descrever as percepções dos profissionais bancários sobre os impactos das novas tecnologias no setor bancário.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Como objetivos específicos para esta pesquisa podem ser enunciados os seguintes:

- a) Descrever as novas tecnologias introduzidas na organização pesquisada;
- b) Descrever as características da evolução tecnológica ao longo do tempo no setor bancário;
- c) Contextualizar os principais pontos afetados pelas novas tecnologias no setor bancário, na organização pesquisada.

## **1.3. Justificativa e Relevância**

Como justificativa este estudo buscou compreender quais têm sido as principais mudanças e tendências, no setor bancário, diante das novas tecnologias que vêm sendo aplicadas nas instituições bancárias, permitindo que se faça uma reflexão sobre os processos de trabalho no setor bancário, a partir de dados obtidos com os próprios bancários.

Como o setor bancário apresenta um impacto econômico significativo, seja em função das questões de financiamento, crédito e investimentos, entre outros, seja em função de ser um dos grandes setores empregadores na área de serviços no Brasil.

Assim, esse estudo se justifica por tentar refletir sobre a situação de práticas do trabalho bancário, e as suas tendências, em termos de alinhamento entre estratégias e práticas de negócios com as capacidades tecnológicas no setor.

Além disso, esse estudo poderá ser uma fonte de pesquisa para outros estudos sobre esta temática.

Este estudo poderá, também, contribuir para a orientação da capacitação dos profissionais bancários diante das mudanças tecnológicas em andamento no setor bancário.

Portanto, o tema escolhido apresenta relevância, e se justifica, ao focar e buscar compreender as tendências tecnológicas que impactam e que irão impactar, em um futuro próximo, o trabalho e o desempenho dos profissionais bancários, assim como os resultados e as estratégias de negócio das instituições bancárias.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as teorias que serviram de base para esta pesquisa.

Serão apresentadas, primeiro, as teorias sobre a perspectiva histórica e contextual do impacto da tecnologia no segmento bancário. Em seguida o tema relativo à Indústria 4.0 e os pilares impactantes da tecnologia serão abordados. Continuando, será apresentada a definição de FinTech. E ao final, os temas regulamentação e sustentabilidade face às novas tecnologias do setor bancário serão apresentados.

Para desenvolver esta pesquisa, empregou-se como metodologia o estilo de revisão narrativa da literatura que, segundo Rother (2007), é tradicional e não segue critérios rígidos e explícitos para se excluir ou incluir o rol de estudos a serem selecionados. Portanto, não houve critérios idiomáticos, tampouco limitação temporal para seleção da literatura relacionada ao tema proposto.

O foco dado às tecnologias no segmento bancário nessa pesquisa traz como principais estudos relacionados, aqueles de abordagens temáticas que se assemelham de alguma forma com os objetivos, sendo que, os enfoques encontrados foram históricos, de cenário, de regulamentação, de perspectivas futuras, de contexto, de propensão ao uso de tecnologias financeiras, de sustentabilidade e de envolvimento do consumidor com as FinTechs, portanto, foram enfoques variados conforme apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1: Trabalhos correlatos às tecnologias no segmento bancário**

<b>Autor</b>	<b>Tipo de pesquisa</b>	<b>Enfoque</b>
Lastra (2000)	Qualitativa	Regulamentação governamental no setor bancário
Cernev, Jayo e Diniz (2009)	Qualitativa	Evolução da tecnologia no setor bancário
Meirelles (2011)	Método misto	Panorama do setor bancário no Brasil e a visão de futuro do segmento
Accorse (2012)	Quantitativa	Perspectivas e desafios dos bancos no futuro
De Oliveira e Malagolli (2016)	Qualitativo	Impactos da tecnologia no segmento bancário
De Melo et.al. (2017)	Método misto	Gestão sócio ambiental e sustentabilidade em instituições bancárias
Schwab (2019)	Método misto	Quarta revolução industrial. Indústria 4.0
Lima; Ziviani e Correa (2019)	Quantitativa	Propensão ao uso de Tecnologias FinTech
Lima et. al. (2019)	Quantitativa	Envolvimento do consumidor com as FinTechs

Fonte: Elaborado pelo autor



Cabe ressaltar, portanto, destaque ao estudo de Accorse (2012), que forneceu instrumento de pesquisa capaz de levantar opiniões que confrontados com os demais estudos elencados responderam aos objetivos propostos na pesquisa.

Desse modo, a pesquisa foi estruturada em seções, para se aprofundar em conhecimento do tema proposto. E, após a apresentação dos constructos basilares, teremos suporte para a análise empírica pretendida.

## **2.1 Perspectiva contextual do impacto da tecnologia no segmento bancário**

O segmento bancário faz parte de um sistema financeiro que tem o importante papel de canalizar os recursos dos poupadores aos investidores (ACCORSE, 2014) e para uma contextualização envolvendo a Tecnologia da Informação (TI), vale pontuar que “a evolução do uso de TI nos serviços bancários já é objeto de um grande número de estudos.” (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009, p.1), isso porque, a TI tem caráter impactante conforme alude Albertin (1999):

O futuro é a Tecnologia da Informação (TI), uma poderosa ferramenta empresarial que altera as bases da competitividade e as estratégias empresariais. As organizações passaram a realizar seus planejamentos e a criar estratégias voltadas para o futuro, tendo como uma de suas principais bases a TI, devido a seus impactos sociais e empresariais. (ALBERTIN, 1999, p. 65).

Segundo Cernev, Jayo e Diniz (2009) a indústria bancária tem reconhecido destaque no uso da tecnologia e apontam ainda que nas últimas décadas os bancos seguem incorporando a TI, de forma que garantem eficiência e agregação de valor aos seus processos, produtos e canais de distribuição, passando a ser requisito básico no setor. Em estudo realizado ainda em 2011 que tratava do panorama do setor bancário no Brasil e a visão de futuro do segmento, pode se comprovar que desencadeado pelas vantagens que possibilitam crescimento e desenvolvimento, em geral os bancos mais lucrativos são os que mais investem em tecnologia (MEIRELLES, 2011).

Historicamente, o uso de computadores eletrônicos registrou salto em termos de aplicação logo após a segunda guerra mundial, “[...] em 1946, essa tecnologia passou a exercer grandes influências nas empresas.” (SILVA; UEHARA, 2019, p. 2245). No setor bancário Cernev, Jayo e Diniz (2009) apresentam a expansão do alcance dos bancos em relação ao universo de clientes via um processo evolutivo em cinco fases ou etapas nomeadas como “ondas” tecnológicas de inovação conforme apresentado no Quadro 2.

**Quadro 2: Potenciais fatores determinantes nas ondas de inovação tecnológica em bancos**

Ondas	Tecnologias	Demandas de mercado	Regulamentação
<b>1ª onda</b>	<i>Mainframe</i>	Aumento do número de clientes leva ao crescimento do volume de transações processadas em <i>back-office</i>	Incentivos à concentração bancária e à automação de registros contábeis
<b>2ª onda</b>	Minicomputadores	Necessidade de processamento no nível da agência; implantação de sistemas <i>online</i>	Restrição às importações e investimento na indústria nacional
<b>3ª onda</b>	Microcomputadores	Demanda por auto-atendimento, no ambiente da agência e através de caixas eletrônicos	Controle inflacionário
<b>4ª onda</b>	<i>Home e Office banking; Internet</i>	Maior interatividade e comodidade para clientes que já dispõem de computadores	Legislação de provedores e responsabilidades na web
<b>5ª onda</b>	Mobilidade e convergência digital	Maior capilaridade e ubiquidade para expansão da rede de clientes	Sistema financeiro inclusivo e telecomunicações no mercado financeiro

Fonte: Adaptado de Cernev, Jayo e Diniz (2009, p. 2)

A primeira onda ocorreu na década de 1960, e foi denominada como *Back-office*, e identificada por beneficiar ao reduzir os custos de processamento. Foi possibilitada pelo uso de *mainframes* responsáveis por registrar e consolidar as transações em uma Central de Processamento de Dados (CPD), com essa automação nos processos, elevou-se o número de clientes (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

A segunda onda teve início na metade da década de 1970 e se apresentou como uma inovação para o cliente, pois nessa fase, surgiram os caixas eletrônicos, inicialmente, dentro das agências bancárias. Nascia então, o primeiro tipo de auto-atendimento, via terminais interligados *online* aos centros de processamento (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

A terceira onda aconteceu com a possibilidade de atendimento ao cliente fora das agências bancárias, em locais públicos, via *Automated Teller Machine* (ATMs) instalados, uma espécie de caixa eletrônico em que mais de um banco podia operar em um formato de rede de atendimento, uma extensão das agências capaz de reduzir os deslocamentos e aumentar a eficiência operacional (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

Em meados da década de 1990, ocorreu a quarta onda, com a implantação do *internet banking* em que o cliente passou a interagir com o banco sem sequer sair de casa ou do escritório. Essa possibilidade foi aberta pelo desenvolvimento de outras tecnologias, como a telefonia e a *internet* (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

A quinta onda foi pautada pela mobilidade e pela convergência digital, nessa etapa, o interesse dos bancos passou a ser a ampliação do número de clientes visando acesso aos clientes de baixa renda com produtos e serviços de baixo valor e se valendo de baixos custos de distribuição, dessa forma, o ganho passou a ser em escala que combinavam menor rentabilidade em contrapartida de maior volume de negócios (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009).

Essa última onda criou dois fenômenos, sendo que o primeiro foi a habilitação de correspondentes bancários diversos como casas lotéricas, correios, estabelecimentos de varejo e etc... Já o segundo fenômeno, envolveu as parcerias dos bancos com as operadoras de telefonia móvel (CERNEV; JAYO; DINIZ, 2009). Cabendo ressaltar que a “principal inovação que marcou a década de 1990 está o surgimento da telefonia celular.” (SILVA; UEHARA, 2019, p. 2247).

Com a introdução da telefonia celular e das novas tecnologias, sobretudo a digital, ocorreu a ampliação do acesso e o comportamento do consumidor se transformou. “A tecnologia digital passou a fazer parte da vida de milhões de clientes para realizar suas atividades bancárias.” (SILVA; UEHARA, 2019, p. 2248). Essa era digital foi o início do que conhecemos hoje como Indústria 4.0.

## **2.2 A Indústria 4.0 e os pilares impactantes da tecnologia**

Segundo Schwab (2019), o termo Indústria 4.0, foi cunhado em 2011 a partir do plano *High-Tech Strategy 2020*, que foi lançado na Alemanha em 2010, e implantado em 2012 (ASSAD NETO *et al.*, 2018). Esse plano repercutiu globalmente e se transformou de acordo com Diogo, Junior e Santos (2019) no que pode ser considerado a 4ª Revolução Industrial, um fenômeno, que revolucionaria as cadeias de valor globalmente, ao permitir a personalização de produtos e a origem de novos modelos operacionais.

É consensual entre os autores elencados nesta pesquisa que a Indústria 4.0 se trata de uma transformação digital que “tem modificado a forma como os processos organizacionais são implementados com a inclusão de novas tecnologias [...]” (DIOGO; JUNIOR; SANTOS, 2019, p. 9). A característica de “Revolução” se dá pela capacidade de transformação na indústria e se distingue das três revoluções que antecederam pela digitalização da produção evidenciada pelas autoras (OLIVEIRA *et. al*, 2018). Alguns autores apontam uma inevitável mudança histórica em todo o mundo, afirmando que “A tecnologia e a digitalização irão revolucionar tudo [...]” (SCHWAB, 2019, p.19).

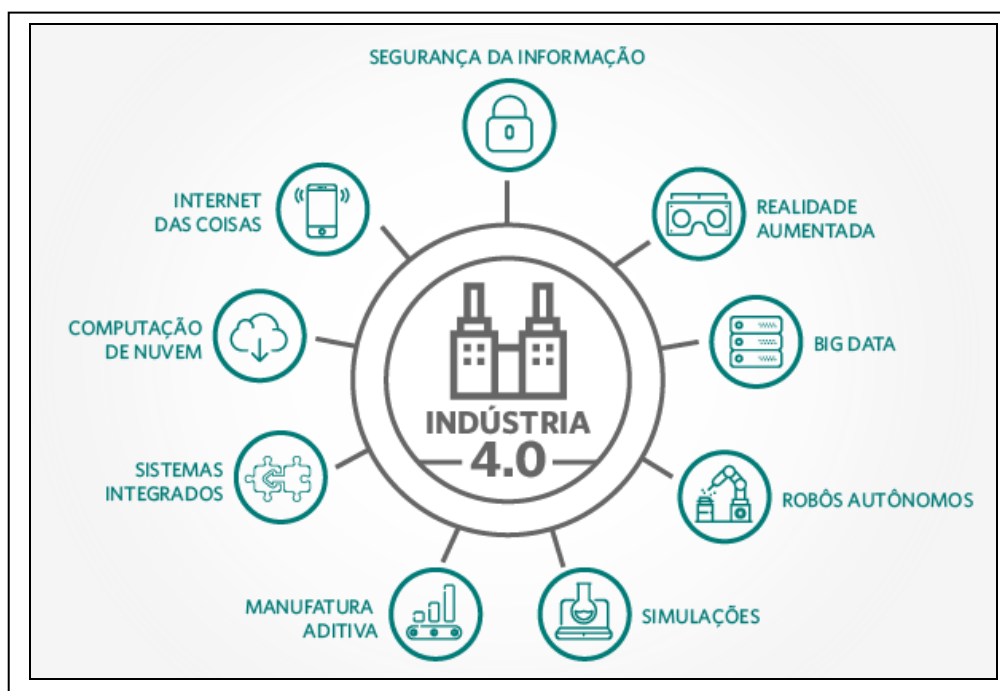
Segundo Lima *et. al.* (2019) a tecnologia e a digitalização entregues por aplicativos e plataformas digitais rompem limites físicos e geográficos, reconfigura o segmento bancário, amplia o alcance e afeta a relação com os consumidores, ou seja, facilita o acesso aos serviços bancários, a bancarização. De maneira geral como afirma Schwab (2019) as novas mídias digitais são inclusivas mesmo para indivíduos que estão social ou fisicamente isolados.

Segundo Schwab (2019, p. 102), a “[...] alta disponibilidade, o baixo custo e a neutralidade geográfica das mídias digitais também permitem maiores interações que ultrapassam os limites sociais, econômicos, culturais, políticos, religiosos e ideológicos”.

Então é crível seguir em direção a estudos afirmativos que a Indústria 4.0 se utiliza da convergência de novas tecnologias para novas aplicações que segundo Santos, Santos e Junior (2019) se dá em função de fatores “pilares” baseados em tecnologias de diversas naturezas e que são altamente impactantes, complexas e interconectadas.

De acordo com Schwab (2019) o impacto da convergência de tecnologias é sistêmico, uma vez que a Indústria 4.0 “[...] envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade” (SCHWAB, 2019, p.14).

Pelo menos nove, são os principais elementos formadores dessa indústria, conforme evidenciado na Figura 1, a seguir.



**Figura 1.** Elementos Pilares da Indústria 4.0  
Fonte: Extraído de Grilletti (2017)

Para Velaquez, Estevez e Pesado (2018), alguns desses elementos tecnológicos são fundamentais e formam os pilares da Indústria 4.0, dando suporte à gestão e facilitando o trato, a captura, a análise e o compartilhamento dos dados e informações. “[...] são tecnologias que viabilizarão o aumento da partilha de dados dentro e para além das fronteiras das empresas” (SANTOS *et al.*, 2018, p. 122).

- a) Big Data e *Analytics* – Sistemas inteligentes que tratam grandes quantidades de dados e são capazes de avaliação abrangente em diversas fontes auxiliando na tomada de decisões, na otimização das operações e melhoria de desempenho (SANTOS *et al.*, 2018);
- b) Computação de Nuvem ou *Cloud computing* – permite a integração de plantas e sistemas, armazenagem de dados, economia de energia e acesso em qualquer lugar inclusive por *smartphones* ou *tablets* (SANTOS *et al.*, 2018);
- c) Segurança da Informação – São sistemas capazes de criptografar dados e informações para garantir a integridade e a inviolabilidade dos dados e informações, uma das maiores preocupações na indústria 4.0 (GRAZIERO; COCCONELLO, 2019);
- d) *Internet* das Coisas – refere-se a objetos físicos e virtuais conectados via internet (COELHO, 2016). Em outros termos, segundo Carvalho e Filho (2018) é a tecnologia que faz a conexão lógica entre dispositivos e meios relativos ao ambiente produtivo;
- e) Simulações – de acordo com Graziero e Cocconello (2019), são sistemas de informação e planejamento que a partir de um modelo temático simula o comportamento real que visa resolução de problemas, criação de fluxos operacionais e coleta métricas de desempenho;
- f) Sistemas Integrados – A integração de sistemas garante benefícios combinados em tempo real e em toda a fábrica, além de geração mínima de resíduos. (GRAZIERO; COCCONELLO, 2019);
- g) Manufatura Aditiva – Mais conhecida como Impressão 3D, é uma alternativa na produção de componentes individuais ou protótipos (SOUZA; JUNIOR; NETO, 2017);
- h) Robôs Autônomos – Segundo Souza, Junior e Neto (2017) foram criados para reduzir a participação humana, sobretudo, em atividades repetitivas, pois garantem menor

índice de erro e maior produtividade, herança das revoluções industriais anteriores os robôs autônomos funcionam em nível de complexidade nunca antes visto;

- i) Realidade aumentada – Trata-se de transmissão de informação em tempo real entre dispositivos conectados que torna possível realizar reparos a distância (SOUZA; JUNIOR; NETO, 2017).

Sob essa gama de tecnologias, Silva e Uehara (2019) destacam o surgimento de bancos digitais como uma espécie de nova “onda” geradora ganho de agilidade nos processos e na entrega que atenda às necessidades dos clientes. Dessa maneira, Silva e Uehara (2019) concluem:

Nesse contexto, é possível destacar que os bancos digitais são a nova onda de inovação no mercado financeiro. O cliente digital se destaca nesse cenário, pois os novos aplicativos criados pelos bancos buscam obter total confiança dos seus usuários, que é uma classe mais jovem, e que usa a internet para realização de todas as suas atividades comerciais, financeiras, educacionais e culturais. (SILVA; UEHARA, 2019, p. 2254).

### **2.3 As Tecnologias FinTech**

A abordagem em relação às FinTechs nos estudos, na maioria das vezes, estão relacionadas às *startups* ou aos bancos digitais, mas o conceito vai além. Isso porque o termo “FinTech” possui múltiplas definições a depender do contexto. Neste estudo se avalia uma perspectiva ligada ao contexto de inovação tecnológica dentro e fora das agências bancárias na oferta e entrega de serviços financeiros bancários para atendimento ao cliente.

Nesse contexto McAuley (2015) define o termo como *Finance Technology* (Tecnologia Financeira) que promovem eficiência no segmento financeiro. Mesma direção de Dapp (2014) ao sugerir que o termo está ligado às inovações tecnológicas desenvolvidas exclusivamente para o segmento bancário, uma espécie de movimento cíclico de constante inovação de serviços digitais resultante de conversão de tecnologias diversas.

Já inclinando para o contexto de produtos e serviços bancários, Lima *et. al.* (2019, p.3) apontam que “esse termo tem sido utilizado também para descrever a digitalização de produtos e serviços fornecidos por empresas que não exclusivamente bancárias” como é o caso das *startups* e empresas de tecnologia FinTech que desenvolvem e lançam no mercado sistemas e aplicativos com soluções em serviços financeiros diversos.

Ao mensurar o envolvimento dos consumidores com as FinTechs, os autores Lima *et. al.* (2019) concluem que há considerável grau de envolvimento com o consumidor,

principalmente na intermediação realizada via dispositivos moveis portáteis e aplicativos em *smartphones* ou outros dispositivos sem fio.

Outro estudo de Lima; Ziviani e Correa (2019) que avalia o índice de prontidão às FinTechs, ou seja, o quanto os indivíduos estão propensos ou inclinados a utilizar as FinTechs, fica evidente nos resultados que as dimensões positivas superam as negativas, apontando que os indivíduos são abertos e positivos, embora, ainda haja desconforto e insegurança em relação ao uso das FinTechs.

Quando observadas as dimensões negativas no estudo de Lima; Ziviani e Correa (2019), os usuários tenderam a concordar com questões de desconforto e insegurança relacionados à segurança da informação, possibilidade de captura e uso de dados e informações para fins indevidos e receio que essas informações possam ser vistas na internet por outras pessoas. Diante do que foi evidenciado no estudo de Lima, Ziviani e Correa (2019), fica claro que, o segmento bancário carece de regulamentações que mitiguem os riscos face às novas tecnologias.

#### **2.4 Regulamentação e sustentabilidade face às novas tecnologias do setor bancário**

As questões ligadas à regulamentação e a sustentabilidade causam muito debate, sobretudo nos últimos anos, pois segundo Lima (2016), a regulamentação constitui se como fundamento impar na construção de reputação dos bancos, tendo como principais questões a liquidez e a credibilidade.

Lima (2016) ressalta, ainda, que as questões ligadas às convergências tecnológicas de diversos setores resultam em mudanças mercadológicas e devem ser observadas. Neste sentido, o autor afirma que “Há também uma necessidade urgente de que a regulação acompanhe mudanças mercadológicas, situação em que diferentes arenas competitivas se sobrepõem e *players* de diferentes setores passam a concorrer entre si” (LIMA, 2016. p. 561).

Para Lastra (2000) os critérios de regulamentação podem ser muito rígidos ou estáticos, se considerarmos, que nos últimos anos setor bancário tem se tornado mais flexível e dinâmico.

Lastra (200) afirma também que a lógica da regulamentação deve estar mais ligada ao negocio do banco para apoiar e encorajar uma boa administração, que embora a regulamentação tenha propósitos específicos que visam garantir segurança e solidez, o objetivo fim é manter a confiança que é elemento essencial na área bancária.

Com relação à regulamentação do sistema financeiro no Brasil, o Banco Central do Brasil detém o papel de regulamentar o sistema financeiro brasileiro.

Para Lastra (2000) essa função governamental de regulamentar o sistema financeiro se justifica pelos seguintes fundamentos:

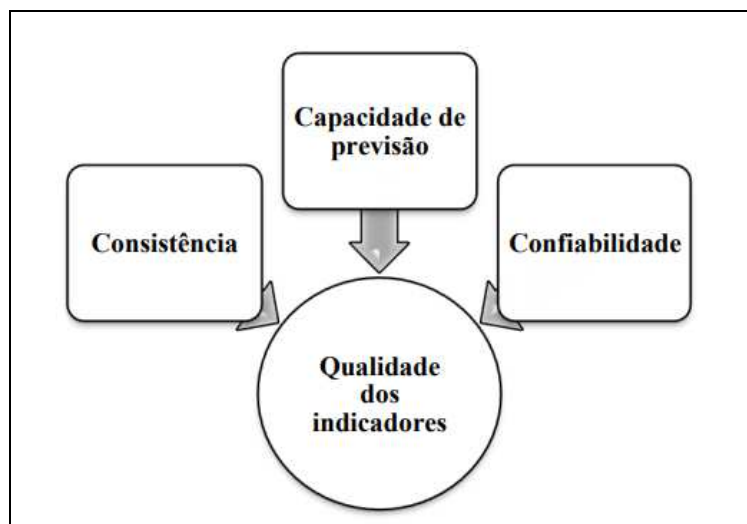
- 1- Responsabilidade do governo em manter a estabilidade e solidez do sistema financeiro;
- 2- Responsabilidade do governo na condução da política monetária que influencia a oferta de dinheiro, as taxas de juros e a disponibilidade de crédito;
- 3- Preocupação do governo com a segurança e a confiança de depositantes e investidores das diversas instituições financeiras existentes;
- 4- Interesse governamental em limitar desnecessárias concentrações de recursos e poder econômico;
- 5- Preocupação do governo de alocação de crédito aos diversos setores da economia;
- 6- Interesse do governo em manter a autonomia nacional em relação a empresas estrangeiras;
- 7- Interesse histórico do governo em manter algumas instituições financeiras de fomento.

Além desses fundamentos, Lastra (2000) também aponta outros três fatores que o governo lança mão para influenciar e regular os mercados financeiros. O primeiro deles é a política fiscal que trata, por exemplo, da tributação de impostos. O segundo fator está ligado aos requisitos de informação e por fim às leis contra fraude e falsidade é o fator que trata de questões como confidencialidade e responsabilidade de administradores ou consultores legais.

Segundo Melo *et al.* (2017) a questão da regulamentação do sistema financeiro está de certa forma intrinsecamente ligada à sustentabilidade. Neste sentido, “O tema sustentabilidade é uma tendência crescente entre as instituições financeiras e vem sendo incorporado nas atividades por elas desenvolvidas” (MELO *et al.*, 2017, p. 117).

Direcionadas ao controle e gestão de recursos Melo *et al.* (2017) apontam que a sustentabilidade pode ser medida por indicadores que caracterizam um parâmetro, uma propriedade de medida que indica qualidade e pode ser dividida em três elementos distintos conforme Figura 2.





**Figura 2.** Elementos que caracterizam a qualidade de um indicador

Fonte: Melo *et al.* (2017, p. 123)

De acordo com a Figura 2, os indicadores apresentados devem refletir características que resultem em qualidade e perdurem ao longo do tempo, pois ser confiável, previsível e consistente são elementos atrelados às regulamentações, ao respeito aos indivíduos, às políticas públicas e ao meio ambiente. Nessa direção, Melo *et al.* (2017) afirmam que tais indicadores têm natureza socioambiental e relacionamento com a sociedade, além de que, fundamentam o avanço sustentável dos negócios da instituição.

E em relação às regulamentações adotadas Oliveira e Malagolli (2016) destacam que as novas tecnologias de reconhecimento de voz e imagem e as certificações eletrônicas como avanços, apesar de não serem específicas do setor bancário, foram necessários para se avançar no atendimento ao cliente e atender as normas governamentais para evitar fraudes frente ao uso das novas tecnologias nos serviços bancários.

Os autores Oliveira e Malagolli (2016) destacam que um dos fatores positivos da sustentabilidade face às novas tecnologias no setor bancário é a redução expressiva do uso de papel. De outra forma, como fator negativo, os autores argumentam que a mão de obra sofre redução e outros problemas.

## **2.5 Mudanças e impactos na mão de obra bancária**

Conforme pontua Gonçalves (1994) as novas tecnologias provocam mudanças nas empresas prestadoras de serviços, sobretudo no segmento bancário. “A tecnologia faz parte do dia-a-dia das empresas.” (GONÇALVES, 1994, p. 65). Isso implica em inegáveis mudanças e

impactos nos serviços e na mão de obra, além de provocar em primeira análise o aumento na taxa de desemprego, causa também despersonalização do indivíduo, diminuição da realização pessoal e estresse gerado na pressão por resultados.

Embora a tecnologia seja capaz de imprimir potente força conforme os dados apurados pelo DIEESE (Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Econômicos), publicados em 2019, acerca do desempenho dos bancos em 2018. O fato é que tal desempenho acarreta na redução de postos de trabalho provocando aumento do desemprego em larga escala ao longo dos últimos anos.

O DIEESE aponta que em 2018 houve redução de 108 agências e de 3.305 funcionários, na contramão, o lucro dos cinco maiores bancos do país, atingiu R\$ 86 bilhões, com alta de 16% em relação a 2017, sem alterações significativas nas taxas de juros praticadas entre um ano e outro, isso com o cenário de crise instaurado desde 2015.

Em relação à redução de agências, o DIEESE (2018) aponta que o Bradesco, Itaú e Caixa Econômica Federal, fecharam 212 agências durante 2018 enquanto o Banco do Brasil e o Santander abriram juntos, 104 agências. O DIEESE (2018) também exemplificou a estratégia anunciada pelo Banco Itaú em 2015 em intenção de fechar metade (50%) de sua rede de agências em até 10 anos e transferir os clientes para um atendimento 100% digital e que desde 2014, já fechou 614 agências e abriu 195 agências digitais.

Esse movimento está relacionado à política empreendida pelos maiores bancos do país, de migração dos clientes das plataformas tradicionais de atendimento (as agências bancárias), para os canais digitais (Internet e *mobile banking*). A reestruturação em curso nos grandes bancos passa pela introdução acelerada de novas tecnologias e digitalização de processos, mas, principalmente, pelo encolhimento das estruturas físicas e de pessoal. (DIEESE, 2019, p. 10, *grifo nosso*).

O DIEESE (2018) conclui com outra consideração importante, que o número de agências e postos de trabalhos reduzidos são ainda maiores, uma vez que, além das 108 agências físicas fechadas em 2018, muitas outras não fechadas foram transformadas em agências digitais. E a redução de funcionários foi muito maior que 3.305 demitidos, pois os desligamentos por PDV (Programa de Demissão Voluntário) não são contabilizados como demissão, o que elevaria esse número a alguns milhares de postos de trabalho que deixaram de existir no segmento bancário em 2018. Tal aposta, ainda de acordo com o DIEESE (2018), garantiria baixíssimo custo operacional e enxugamento de estruturas físicas e funcionais de atendimento com a transferência dos clientes para os canais digitais.

Outro ponto a ser colocado em relação aos impactos da tecnologia no profissional bancário e abordado em um importante estudo de Coelho *et. al.* (2018) que aborda o estresse

como preditor da Síndrome de Burnout em bancários. Tal síndrome é caracterizada como um tipo de estresse ligado à situação de trabalho resultante da pressão emocional. (COELHO *et. al.*, 2018)

No estudo Coelho *et. al.* (2018) analisam os altos níveis de exposição dos profissionais bancários ao estresse ocupacional que podem se tornar responsáveis por transtornos e conclui que a tendência a desenvolver a Síndrome de Burnout, parece ser consequência direta do estresse emocional caracterizado pela predominante exaustão emocional e despersonalização do trabalhador bancário associado à baixa realização profissional. Então fica claro que a tecnologia para o profissional bancário é uma via que na prática da profissão se desvela como um desafio com aspectos negativos.

### 3. METODOLOGIA

Segundo Creswell (2010) existem três tipos estratégia metodológica para se conduzir uma pesquisa científica, sendo possível, uma abordagem qualitativa, uma quantitativa ou uma abordagem de métodos mistos.

De acordo com Gil (2002), também é importante a demarcação de características metodológicas quanto ao tipo de pesquisa, à população, à amostra, e, principalmente, à coleta e análise dos dados. O autor afirma que:

- **tipo de pesquisa:** deve-se esclarecer se a pesquisa é de natureza exploratória, descritiva ou explicativa. Convém, ainda, esclarecer acerca do tipo de delineamento a ser adotado (pesquisa experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa bibliográfica etc.);
- **população e amostra:** envolve informações acerca do universo a ser estudado, da extensão da amostra e da maneira como será selecionada;
- **coleta de dados:** envolve a descrição das técnicas a serem utilizadas para coleta de dados. Modelos de questionários, testes ou escalas deverão ser incluídos, quando for o caso. Quando a pesquisa envolver técnicas de entrevista ou de observação, deverão ser incluídos nesta parte também os roteiros a serem seguidos.
- **análise dos dados:** envolve a descrição dos procedimentos a serem adotados tanto para análise quantitativa (p. ex.: testes de hipótese, testes de correlação) quanto qualitativa (p. ex.: análise de conteúdo, análise de discurso). (GIL, 2002, p. 162)

#### 3.1 Estratégia e tipo de pesquisa

A estratégia de pesquisa escolhida neste trabalho foi a de abordagem de natureza quantitativa, porque, conforme aponta Creswell (2010), configura-se como um meio de medir as variáveis via instrumentos de coleta de dados.

Então, esta é uma pesquisa transversal, baseada em um estudo de caso, abordando um banco privado brasileiro, no qual foi definida uma amostra de profissionais participantes.

Para Creswell (2010) o levantamento proporciona a descrição quantitativa ou numérica de tendências, atitudes ou opiniões que pode ser feita transversalmente ou longitudinalmente utilizando questionário com a intenção de generalização a partir de uma amostra para uma população.

Quanto ao tipo adotado, a pesquisa é descritiva. A dimensão descritiva “[...] têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 42).

Dessa forma, a natureza descritiva visa conferir neste estudo a identificação e a descrição do impacto da tecnologia no segmento bancário.

### **3.2 População e amostra**

A população deste estudo é formada por um conjunto de funcionários do segmento de crédito de um banco privado brasileiro, selecionado pelos critérios de intencionalidade e acessibilidade.

A amostra selecionada foi intencionalmente constituída de profissionais da área de financiamento de veículos e consórcio — amostra não-probabilística por conveniência. Nesse tipo de amostra apenas os indivíduos que estavam disponíveis participaram da pesquisa. Como afirmam Hair Junior *et al.* (2009) esse tipo de amostra tem chance de seleção desconhecida em uma população.

Para comporem a amostra os profissionais deveriam possuir mais de 18 anos de idade, utilizar diariamente as plataformas digitais do banco para a realização de suas atividades laborais, e que trabalhar com atendimento direto ou indireto aos clientes.

Tais profissionais foram escolhidos devido à intencionalidade e acessibilidade do pesquisador para a obtenção dos dados, uma vez que, os sujeitos componentes da amostra utilizam as tecnologias e plataformas digitais do banco para realizarem suas atividades.

Os bancários foram abordados para responder a pesquisa logo após o término dos treinamentos periódicos de capacitação oferecidos pelo banco. Assim, obteve-se um total de 106 (cento e seis) indivíduos que estavam presentes nos treinamentos se dispuseram voluntariamente a participar da pesquisa.

### 3.3 Instrumento de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa foi o questionário elaborado por Accorsi (2014), com algumas adaptações, conforme apresentado no Quadro 3.

O questionário elaborado por Accorsi (2014) está estruturado em questões que abordam temas relacionados às perspectivas e desafios do banco do futuro.

A mensuração do instrumento utiliza escala do tipo Likert de 5 (cinco) pontos, na qual as proposições foram colocadas, e o respondente escolhia uma entre as 5 (cinco) alternativas, sendo que nos extremos, a alternativa 1 (um) representa a discordância total com a proposição, e a alternativa 5 (cinco) representa a concordância total.

O instrumento utilizado é um questionário do tipo *survey* composto por 21 questões apresentadas aos respondentes de forma digital (*e-survey*).

Este instrumento está estruturado em duas partes, sendo uma relacionada ao perfil dos respondentes (gênero, idade, estado civil e escolaridade).

A outra parte do questionário está relacionada ao impacto das tecnologias no setor bancário, e como essas tecnologias afetam a relação do banco com os clientes, sob o ponto de vista dos respondentes bancários.

**Quadro 3: Instrumento para mensuração das perspectivas das tecnologias no segmento bancário**

Item original	Item incluído* ou adaptado pelo autor
----	(1) *Você acredita que os bons resultados alcançados pelos bancos nos últimos anos podem ser creditados em certa medida ao alto potencial de impacto da tecnologia no segmento bancário.
(1) A preocupação do cliente bancário com sua privacidade deve aumentar no futuro.	(2) A preocupação do cliente com privacidade deve aumentar em relação ao uso cada vez maior de tecnologia nos bancos.
(2) O futuro cliente bancário almeja rapidez, atendimento exclusivo, e serviços oferecidos permanentemente pela Internet, quer sejam nacionais, quer sejam internacionais.	(3) O cliente bancário almeja rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela Internet.
(3) Os bancos devem utilizar, cada vez mais, as redes sociais para atingir seus clientes.	(4) Os bancos devem usar redes sociais para atingir clientes.
(4) A fidelidade do cliente com o banco será cada vez menor.	(5) A fidelidade do cliente ao banco tradicional tende a reduzir na medida em que aumenta os serviços em plataformas digitais.
(5) Os bancos desenvolverão soluções que minimizem defasagens culturais e sociais em termos de tecnologia.	(6) Novas soluções tecnológicas minimizam as defasagens culturais e sociais.
(6) O peso do Brasil deve aumentar, cada vez mais, na definição de normas e padrões internacionais,	(7) O peso do Brasil vem aumentando quando se trata da definição de normas e padrões internacionais

assim como na área de pesquisa e desenvolvimento.	e em P&D referente às novas tecnologias empregadas no setor bancário.
(7) Aumentarão os investimentos no mercado de capitais brasileiro, assim como de empresas brasileiras em empresas no exterior.	(8) Crescem investimentos no mercado brasileiro e de empresas brasileiras devido ao rompimento de fronteiras que as inovações tecnológicas permitem.
(8) A postura empresarial e os serviços financeiros evoluirão da visão regional para mercado emergente e, finalmente, para mercado global no futuro.	(9) A postura empresarial e os serviços financeiros evoluem para um mercado emergente mais global no futuro com o uso de inovações tecnológicas.
(9) Os bancos devem facilitar o acesso da população (bancaização) a seus produtos e serviços no futuro.	(10) Os bancos, com o suporte da tecnologia, tem facilitado o acesso da população (bancaização) a seus produtos e serviços.
(10) Aumentará a preocupação com a regulamentação do sistema financeiro (Basileia, SOX, ...) e o combate às fraudes.	(11) Com o aumento do uso das tecnologias pelos bancos, tem aumentado a preocupação com regulação e combate às fraudes.
(11) O cartão com <i>chip</i> será a tecnologia dominante para garantir a segurança das transações, mas crescerá também a utilização da certificação digital.	(12) O cartão com chip é a tecnologia dominante. Mas tem crescido também a utilização de cartão por aproximação, aplicativos como o <i>Picpay</i> , <i>Paypal</i> e certificação digital. Essas novas tecnologias possibilitam garantir a segurança das transações.

Continua

### Quadro 3: Instrumento para mensuração das perspectivas das tecnologias no segmento bancário

Item original	Item incluído* ou adaptado pelo autor
(12) Os ataques aos sistemas bancários serão cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais.	(13) Os ataques aos sistemas bancários são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais.
(13) As instituições bancárias devem aderir aos marcos regulatórios e desenvolver produtos de crédito sustentáveis no futuro.	(14) As instituições bancárias devem aderir aos marcos regulatórios e desenvolver produtos de crédito sustentáveis.
(14) Os gestores das instituições financeiras devem se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade.	(15) Devido ao aumento do uso das tecnologias, os gestores das instituições financeiras devem se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade.
(15) Os bancos devem aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações sobre seus clientes ( <i>business intelligence</i> ) no futuro.	(16) Os bancos devem aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações, sobre seus clientes ( <i>business intelligence</i> ).
(16) A computação em nuvens ( <i>cloud computing</i> ) deve ganhar espaço dentro dos bancos.	(17) A computação em nuvens ( <i>cloud computing</i> ) e as redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos.
(17) Os bancos ampliarão sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente.	(18) Os bancos têm ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente.
(18) A biometria e a tecnologia de segurança serão temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos no futuro.	(19) A biometria e a tecnologia de segurança são temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos.
(19) A movimentação de recursos financeiros estará disponível em dispositivos móveis do cliente, inclusive aparelhos domésticos e veículos.	(20) A movimentação de recursos financeiros está disponível em dispositivos móveis do cliente, inclusive aparelhos domésticos e veículos.
(20) Os futuros sistemas bancários possuirão mais inteligência cognitiva para a tomada de decisões cotidianas e processuais, reduzindo a intervenção humana na maioria das transações financeiras.	(21) Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para a tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações

Fonte: Adaptado de Accorsi (2014, p. 210).

Antes do início formal do processo de coleta de dados, o *link* do questionário, criado na plataforma do *Google Forms*, foi encaminhado a 10 respondentes, como pré-teste para medir a sensibilidade e a funcionalidade deste instrumento, bem como, a compreensão das proposições apresentadas pelos respondentes.

Os profissionais bancários selecionados para o pré-teste acessaram o questionário por meio de celulares, responderam e relataram a facilidade e a clareza na compreensão das questões. Alguns deles pontuaram apenas pequenos erros na grafia de algumas palavras. Assim, foram realizadas as correções das palavras apontadas, e o questionário foi devidamente ajustado. Após a adaptação do instrumento, ele foi disponibilizado aos respondentes. O processo de coleta ocorreu entre os dias 12 de janeiro e 30 de março de 2020.

### **3.4 Tratamento dos dados**

Em relação ao tratamento dos dados, foi utilizado o relatório gerado automaticamente no “*Google formulários*” ou “*Google Forms*” que apresenta resultado quantitativo da pesquisa, primeiro com base na estatística descritiva que gerou os dados do perfil geral da amostra pesquisada. Na sequência, verificaram-se, os resultados das demais questões do instrumento de pesquisa quanto às frequências das respostas, buscando-se identificar aqueles itens (questões) que mais impactaram na percepção dos indivíduos. Por fim, realizou-se o cálculo das médias obtidas para cada item do instrumento. A partir dessa análise, foi possível identificar os aspectos pretendidos e fazer as deduções explicativas.

## **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Esta seção tem como objetivo apresentar e analisar os resultados coletados pelo instrumento de pesquisa que alcançou 106 respondentes que compuseram a amostra e formaram uma base de dados a partir das 4 variáveis de caracterização dos indivíduos, e das 21 variáveis abordadas na temática do estudo.

#### 4.1 Análise descritiva da amostra

Na análise descritiva, caracterizou-se o perfil dos 106 indivíduos que responderam a pesquisa, que em primeiro lugar, levou-se em conta 4 questões (gênero, idade, estado civil e escolaridade).

Ressalta-se que não houve questionários inválidos.

As análises descritivas das variáveis estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1 – Descrição das variáveis de caracterização da amostra**

Variáveis		N	%
<b>Gênero</b>	Feminino	60	56,6%
	Masculino	46	43,4%
<b>Idade</b>	Até 18 a 24	11	10,4%
	De 25 a 31	24	22,6%
	De 32 a 40	38	35,8%
	De 41 a 60	26	24,5%
	Acima de 60	7	6,6%
<b>Estado civil</b>	Solteiro	40	37,7%
	Casado	47	44,3%
	Viúvo	10	9,4%
	Divorciado	9	8,5%
<b>Escolaridade</b>	Fundamental (1º Grau)	0	0,0%
	Médio (2º Grau)	12	11,3%
	Superior completo	52	49,1%
	Especialização	34	32,1%
	Mestrado	34	11,1%
	Doutorado	1	0,9%

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme apresentado na Tabela 1, em relação ao gênero, 56,6% dos respondentes são do sexo feminino enquanto 43,4% são do sexo masculino, leve predomínio das mulheres em relação aos homens. Ficou evidenciada maior concentração etária na faixa entre 32 a 40 anos de idade, 35,8% dos indivíduos, seguido dos 24,5% que representaram a faixa etária entre 41 e 60 anos e dos 22,6% estavam na faixa etária entre 25 e 31 anos de idade. Nas extremidades, descolados da maioria, o grupo mais jovem representou 10,4% e tinha idade entre 18 a 24 anos, já o grupo de idade acima dos 60 anos representou 6,6%.

Quanto ao estado civil, 44,3% dos indivíduos entrevistados eram casados, enquanto 37,7% eram solteiros, outros 9,4% viúvos e 8,5 divorciados. Em relação ao grau de instrução,



ou nível de escolaridade, expressivas parcelas dos respondentes tinham curso superior completo, sendo que, 41,9% tinham título de graduação, 32,1% tinha especialização, 11,1% mestrado e 0,9% era titulado como doutor e por outro lado, 11,3% do total da amostra tinham apenas o ensino médio e nenhum dos indivíduos tinha apenas o ensino fundamental.

Os dados apresentados apontam leve predominância do sexo feminino e grande predominância de respondentes na faixa etária da meia idade. Sendo ainda que a maioria dos integrantes da amostra era casada e quase todos, ou seja, 88,7% tinham formação em nível superior.

#### 4.2 Médias e desvios-padrão

Nessa etapa do trabalho, são apresentados os valores relativos às médias e aos desvios-padrão em cada questão. Conforme levantado no instrumento de coleta de dados as questões abordaram aspectos relativos ao impacto da tecnologia no segmento bancário brasileiro sob o ponto de vista dos funcionários de um setor específico de um banco privado.

**Tabela 2 – Médias e desvios-padrão nas questões de sobre os aspectos do impacto da tecnologia no segmento bancário brasileiro do ponto de vista dos bancários**

QUESTÃO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Q.01 - Você acredita que os bons resultados alcançado pelos bancos nos últimos anos podem ser creditados em certa medida ao alto potencial de impacto da tecnologia no segmento bancário.	4,04	0,88
Q.02 - A preocupação do cliente com privacidade deve aumentar em relação ao uso cada vez maior de tecnologia nos bancos..	4,11	0,81
Q.03 - O cliente almeja rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela Internet.	4,10	0,97
Q.04 - Os bancos devem usar redes sociais para atingir clientes.	3,92	
Q.05 - A fidelidade do cliente ao banco tradicional tende a reduzir na medida em que aumenta os serviços em plataformas digitais.	4,13	0,82
Q.06 - Novas soluções tecnológicas minimizam as defasagens culturais e sociais.	3,81	0,96
Q.07 - O peso do Brasil vem aumentando quando se trata da definição de normas e padrões internacionais e em P&D referente às novas tecnologias empregadas no setor bancário.	4,07	0,77
Q.08 - Crescem investimentos no mercado brasileiro e de empresas brasileiras devido ao rompimento de fronteiras que as inovações tecnológicas permitem.	4,12	0,84
Q.09 - A postura empresarial e os serviços financeiros evoluem para um mercado emergente mais global no futuro com o uso de inovações tecnológicas.	4,19	0,78
Q.10 - Os bancos, com o suporte da tecnologia, tem facilitado o acesso da população (bancarização) a seus produtos e serviços.	4,16	0,77
Q.11 - Com o aumento do uso das tecnologias pelos bancos, tem aumentado a preocupação com regulação e combate às fraudes.	4,20	0,77
Q.12 - O cartão com chip é a tecnologia dominante. Mas tem crescido também a utilização de cartão por aproximação, aplicativos como o Picpay, Paypal e certificação digital. Essas novas tecnologias possibilitam garantir a segurança das transações.	4,09	0,89
Q.13 - Os ataques aos sistemas bancários são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais.	4,18	0,75

Q.14 - As instituições bancárias devem aderir aos marcos regulatórios e desenvolver produtos de crédito sustentáveis.	4,18	0,79
Q.15 - Devido ao aumento do uso das tecnologias, os gestores das instituições financeiras devem se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade.	4,17	0,79
Q.16 - Os bancos devem aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações, sobre seus clientes (business intelligence).	4,29	0,77
Q.17 - A computação em nuvens (cloud computing) e redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos.	4,11	0,84
Q.18 - Os bancos tem ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente.	4,23	0,77
Q.19 - A biometria e a tecnologia de segurança são temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos	4,23	0,80
Q.20 - A movimentação de recursos financeiros está disponível em dispositivos móveis do cliente, inclusive aparelhos domésticos e veículos.	4,09	0,85
Q.21 - Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para a tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeiras.	4,08	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Os valores nos desvios-padrão foram baixos nas questões. Sob o ponto de vista dos trabalhadores bancários, isso indica reduzida variação nos dados, de forma que estes resultados se mostraram coesos e organizados em um padrão bem delimitado.

No entanto na última questão houve indicativo de maior espalhamento em relação às demais, embora a maior parte das respostas tendessem a considerável concordância com a proposição, houve um certo espalhamento entre as alternativas, ao que parece, na opinião dos respondentes ainda existem aqueles que não concordam que os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para a tomada de decisões cotidianas e processuais que seja capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações.

O menor índice de desvio-padrão foi na questão relacionada aos ataques aos sistemas bancários que são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais. Nesse ponto houve pouco espalhamento dos respondentes, sendo que, nenhum discordou totalmente e a maioria se concentrou acenando concordância com a proposição.

Considerando os valores mais altos e mais baixos das médias apuradas, observou-se que valor da média mais elevada foi relacionado com a questão sobre os bancos terem a necessidade de aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações sobre seus clientes, tal questão esta diretamente relacionada ao “*business intelligence*” salientando a importância diretamente relacionada ao desempenho, segurança e objetivos do negócio bancário. Isso indica que a maioria dos respondentes percebem que a instituição na qual trabalham é uma organização estrategicamente orientada para o resultado, voltada para

atender clientes e manter os processos seguros com baixo índice de erro e risco relativo à segurança da informação.

Outro dado com média elevada em relação às demais questões apontada pelos funcionários foi que o banco tem ampliado sua infraestrutura de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente e na mesma direção com média alta a questão relacionada à biometria e a tecnologia de segurança são temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos. Cabe ressaltar nesse ponto que os bancários tem a percepção de que o movimento para se formatar uma infra estrutura para o auto serviço no setor tem forte apelo pelos bancos.

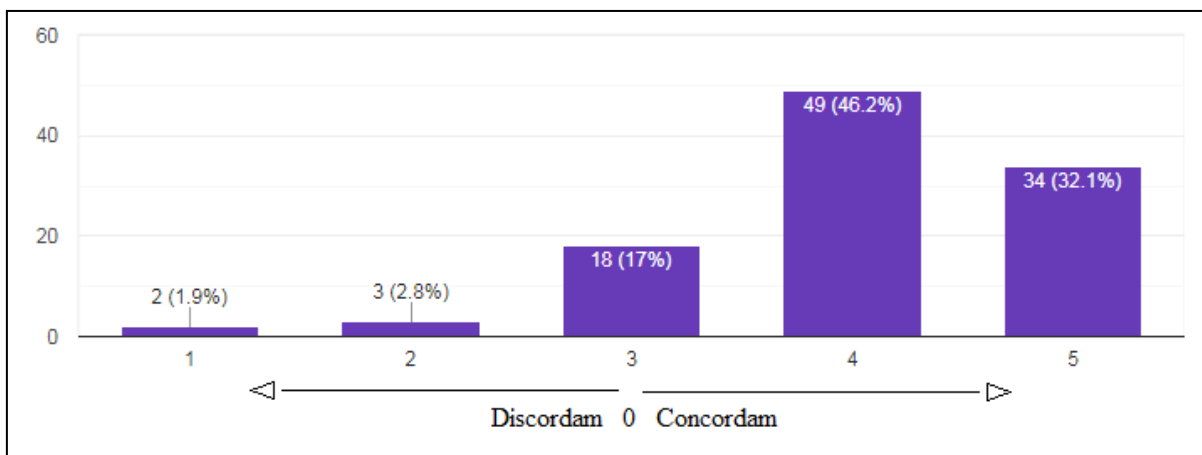
Já o valor com menor média apurada foi relacionado com a questão sobre as novas soluções tecnológicas enquanto minimizadores das defasagens culturais e sociais, ou seja, os bancos ainda precisam de imprimir um grande esforço em acompanhar a relação direta do cliente na gestão de operações em serviços. Essa é uma das fortes tendências do mercado, treinar o usuário para que ele esteja apto a utilizar as plataformas de forma autônoma. Assim, a maioria dos respondentes percebe que as habilidades do cliente ainda esta a quem para um alto serviço completo, e que, as novas soluções implementadas pelos bancos não tem minimizado as defasagens culturais e sociais como se esperava. De maneira geral, essa é uma das principais mudanças e tendências do mercado que estão cada vez mais focadas no auto-serviço.

Outra media relativamente baixa foi na questão em que indica posicionamento dos respondentes quanto a percebem que os bancos devem usar mais redes sociais para atingir clientes. Apesar da concordância que há o uso desse recurso, a media o indicativo denota que o banco ainda não utiliza bem esse recurso quanto se esperava.

### **4.3 Resultados do estudo**

As 21 variáveis da pesquisa tinham como objetivo, avaliar os aspectos do impacto da tecnologia no segmento bancário brasileiro sobre o ponto de vista dos bancários. Ressalta se que a primeira questão foi incluída no instrumento de pesquisa original dada a relevância para se construir uma ideia geral da posição dos respondentes quanto ao problema principal abordado na pesquisa.

Na primeira proposição foi questionado se os respondentes “acreditavam que os bons resultados alcançados pelos bancos nos últimos anos poderiam ser creditados em certa medida ao alto potencial de impacto da tecnologia no segmento bancário”.



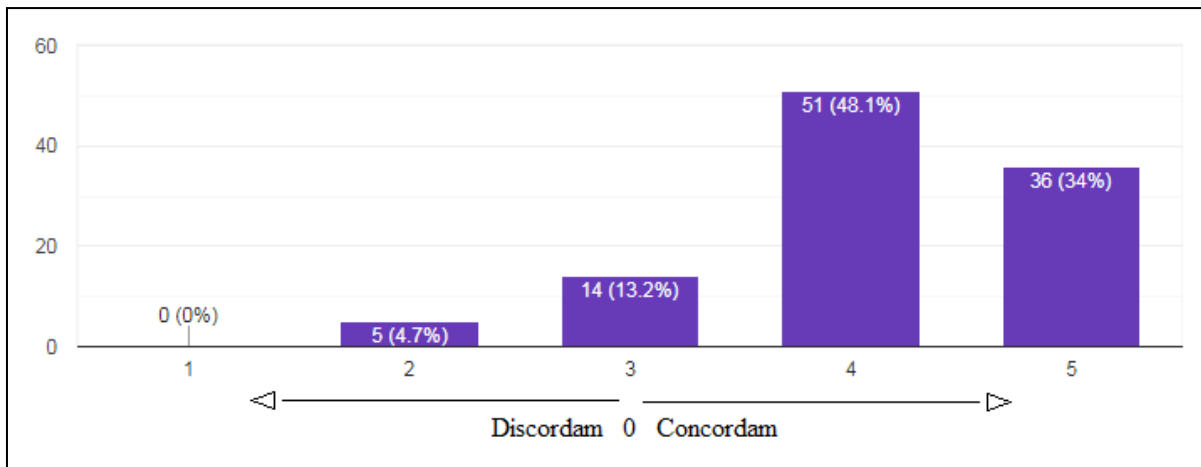
**Gráfico 1 – Impacto tecnológico no resultado dos bancos**

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme apontado no Gráfico 1, os indivíduos tenderam a concordar com a afirmativa, o que denota, crença que a tecnologia de fato impacta positivamente os resultados no segmento bancário. Nessa questão, 34,1% dos respondentes concordam totalmente, outros 46,2% concordam, 17% dos indivíduos permaneceram neutros, enquanto apenas 2,8% discordaram e 1,9% discordaram totalmente.

Na segunda proposição foi colocado se “A preocupação do cliente com privacidade deve aumentar em relação ao uso cada vez maior de tecnologia nos bancos”.

Em relação à preocupação com a privacidade face ao aumento do uso das tecnologias, também houve expressiva concordância com a proposição, 34% dos entrevistados concordam totalmente, 48,1% concordam que esse é um fator de preocupação, 13,2% foram neutros e apenas 4,7% discordaram, sendo que nenhuns dos participantes discordaram totalmente.



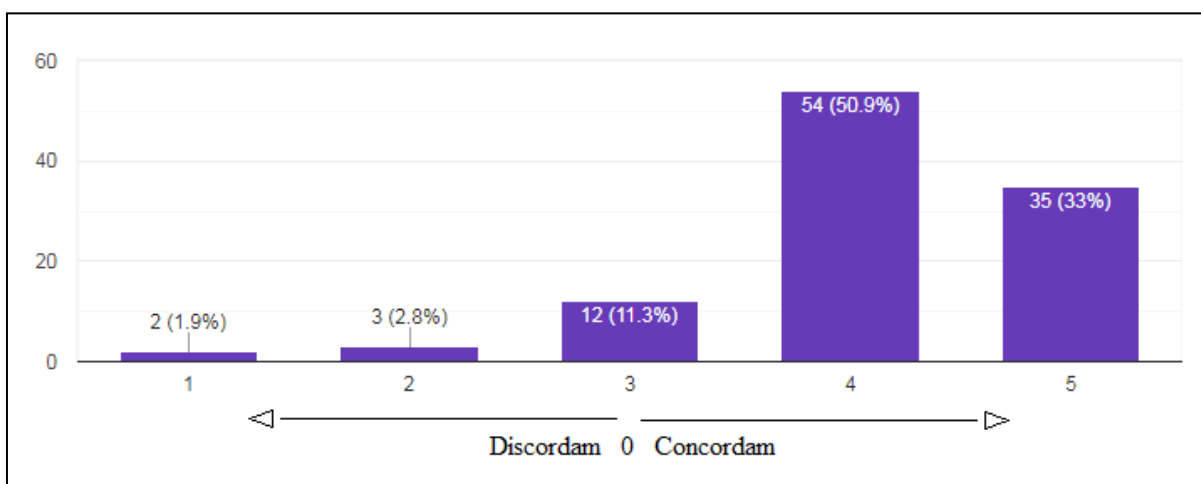
**Gráfico 2 – Privacidade em relação ao uso das tecnologias nos bancos**

Fonte: Elaborado pelo autor

Na terceira questão, “O cliente almeja rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela internet” os bancários se posicionaram conforme apresentado no Gráfico 3, abaixo.

O Gráfico 3 apresenta que 33% dos bancários concordam totalmente que o cliente almeja rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela internet, nessa mesma linha, a maioria, 50,9% concordam e 11,3% foram neutros.

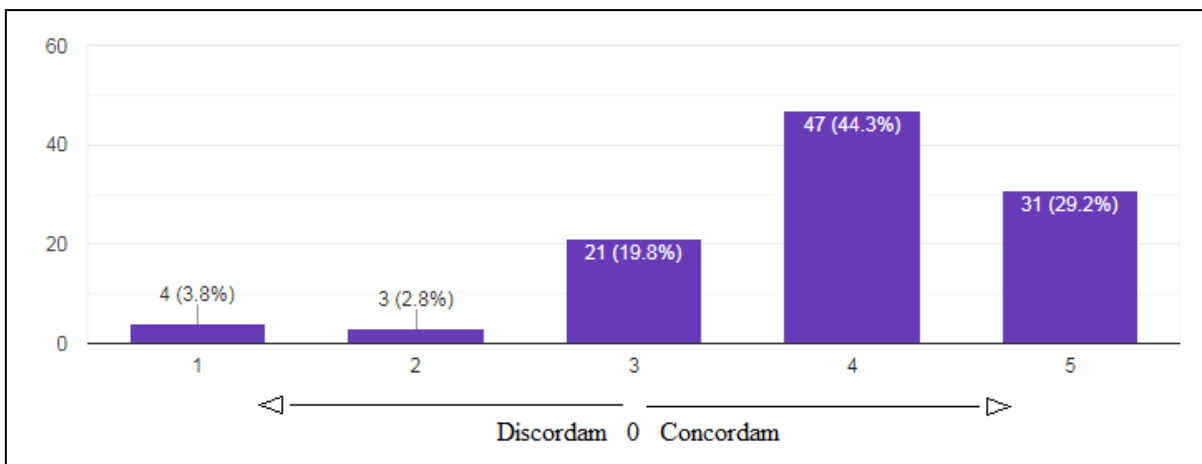
Por outro lado, apenas 2,8% discordaram e 1,9% discordaram totalmente.



**Gráfico 3 – Rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela internet**

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando questionados se “Os bancos devem usar redes sociais para atingir clientes” a tendência também foi de concordância, como se pode observar no Gráfico 4, abaixo.

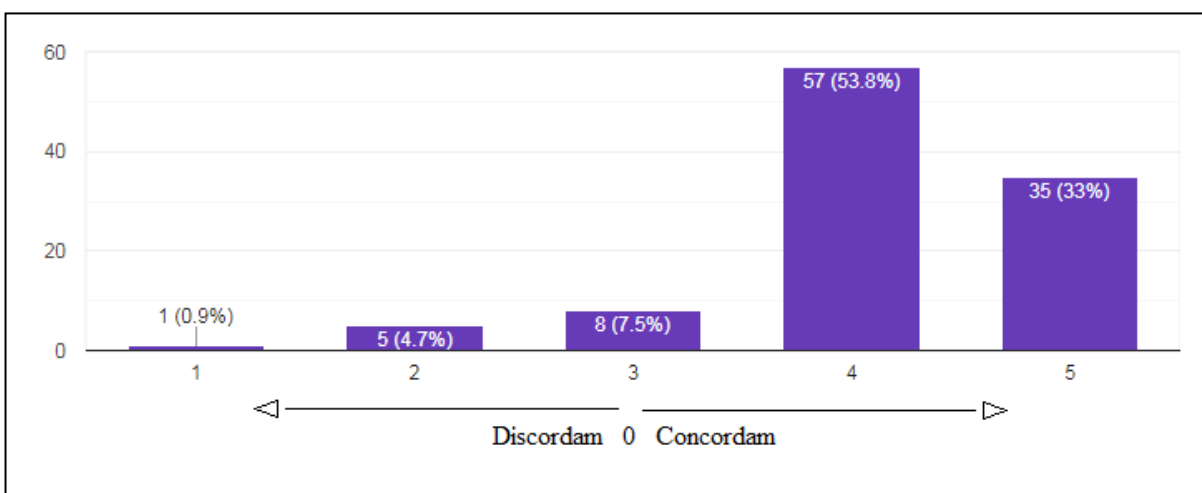


**Gráfico 4 – O uso das redes sociais pelos bancos para atingir clientes**

Fonte: Elaborado pelo autor

Na quarta questão, na qual os resultados foram apresentados no Gráfico 4, 29,2% dos respondentes concordaram totalmente e 44,3% concordaram, permanecendo neutros 19,8% enquanto 2,8% discordaram e 3,8% discordaram totalmente.

A questão cinco questionou se “A fidelidade do cliente ao banco tradicional tende a reduzir na medida em que aumenta os serviços em plataformas digitais”.



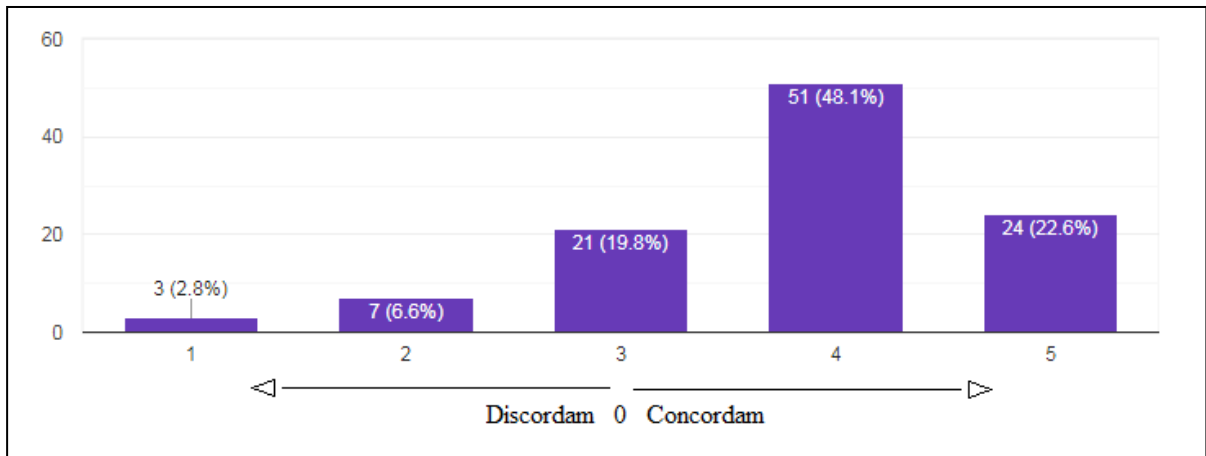
**Gráfico 5 – Fidelidade do cliente ao banco tradicional diante das plataformas digitais**

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme mostrado no Gráfico 5, a grande maioria dos entrevistados acreditam que com o aumento dos serviços em plataformas digitais, tendem a reduzir a fidelidade do cliente aos bancos tradicionais, pois 33% concordam totalmente com essa afirmativa, 53,8%

concordam e 7,5% se mantiveram neutros, sendo que, apenas 4,7% discordam e outros 0,9% discordam totalmente.

Na questão seguinte a proposição era se “As novas soluções tecnológicas minimizam as defasagens culturais e sociais”.

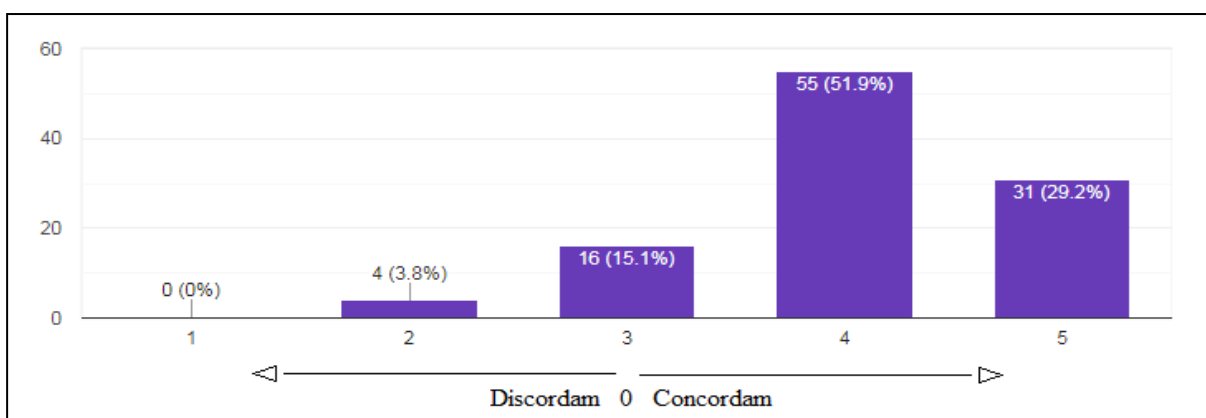


**Gráfico 6 – Soluções tecnológicas no setor bancário e as defasagens culturais e sociais**

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação à possibilidade das soluções tecnológicas nos serviços em de reduzir as defasagens socioculturais, os bancários tenderam a concordar, pois 22,6% concordaram totalmente, outros 48,1% concordaram 19,8% se mantiveram neutros e por outro lado, 6,6% discordaram e apenas 2,8% discordaram totalmente.

A sétima proposição mediu se na opinião dos respondentes “O peso do Brasil vem aumentando quando se trata da definição de normas e padrões internacionais em P&D referente às novas tecnologias empregadas no setor bancário”.

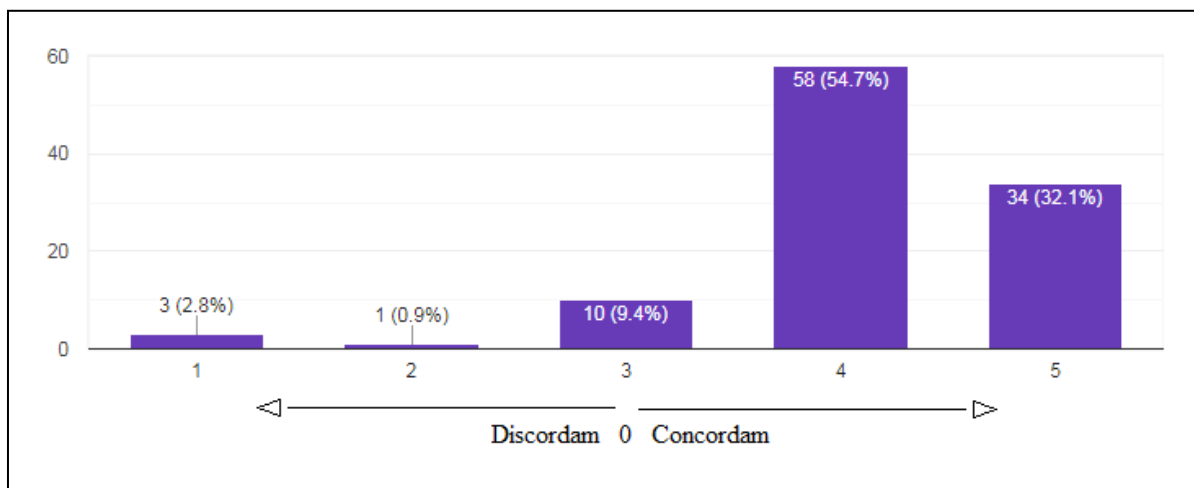


**Gráfico 7 – O peso do Brasil em relação às normas e padrões em P&D para novas tecnologias no setor bancário**

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme mostrado no Gráfico 7, os respondentes se posicionaram da seguinte forma: 29,2% concordaram totalmente, outros 51,9% concordaram, do total 15,1% se mantiveram neutros, 3,8% discordaram e nenhum dos entrevistados discordaram totalmente.

A oitava proposição era se “Crescem investimentos no mercado brasileiro e de empresas brasileiras devido ao rompimento de fronteiras que as inovações tecnológicas permitem”.

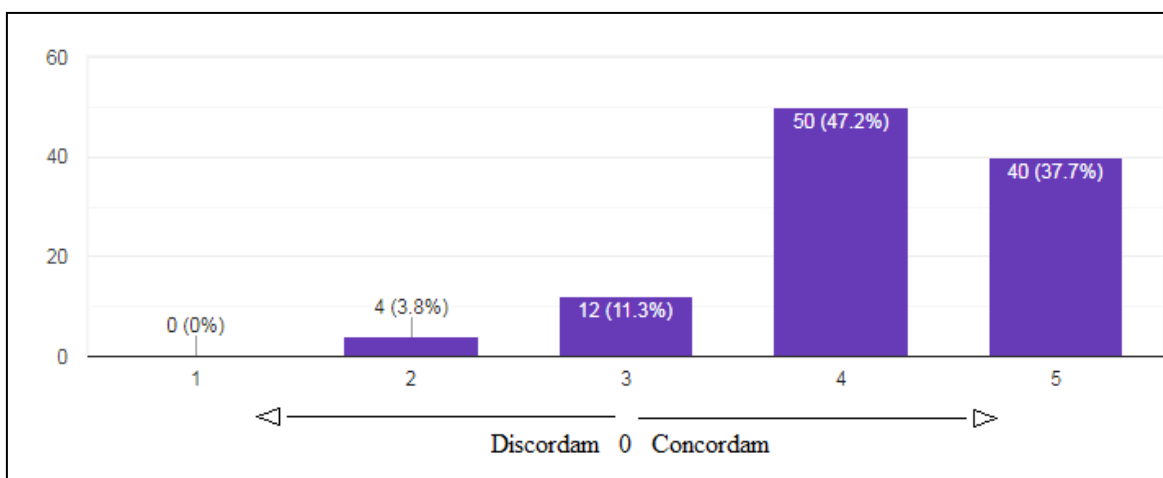


**Gráfico 8 – Investimentos no mercado e empresas brasileiras face ao rompimento de fronteiras impostos pelas inovações tecnológicas**

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que 32,1% dos bancários concordam totalmente, 54,7% concordam, 9,4% são neutros enquanto apenas 0,9% discordam, e 2,8% discordam totalmente da proposição.

Na nona proposição a questão era se “A postura empresarial e os serviços financeiros evoluem para um mercado emergente mais global no futuro com o uso de inovações tecnológicas”.



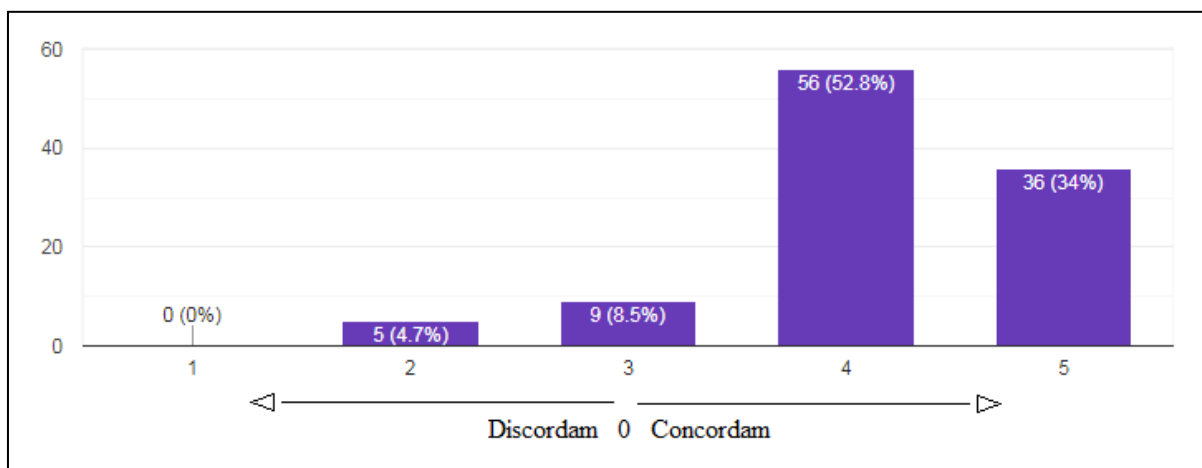
**Gráfico 9 – Evolução da postura empresarial e serviços para mercado mais global com as novas tecnologias**

Fonte: Elaborado pelo autor



O Gráfico 9 mostra o resultado da variável que 37,7% dos respondentes se posicionaram concordando totalmente, 47,2% concordaram, 11,3% se mantiveram neutros enquanto 3,8% discordaram e nenhum dos respondentes discordaram totalmente.

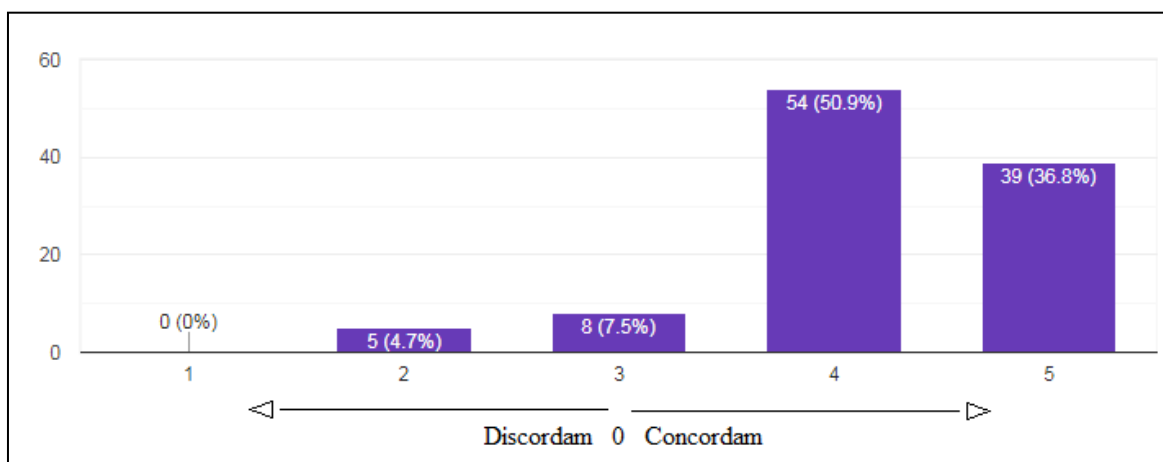
Na décima questão foi perguntado se “Os bancos, com o suporte da tecnologia, tem facilitado o acesso da população (bancarização) a seus produtos e serviços”. Como visto no Gráfico 10, 34% dos bancários concordaram totalmente, 52,8% concordaram, 8,5% se mantiveram neutros, 4,7% discordaram. Nenhum dos respondentes discordou totalmente.



**Gráfico 10 – Bancos com suporte tecnológico facilita a bancarização**

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto à proposição da questão onze “Com o aumento do uso das tecnologias pelos bancos, tem aumentado a regulação e combate às fraudes”, 36,8% dos indivíduos responderam que concordam totalmente, 50,9% concordaram, 7,5% foram neutros, e apenas 4,7% discordaram. Não houve respondentes que discordaram totalmente da questão, como visto no Gráfico 11.

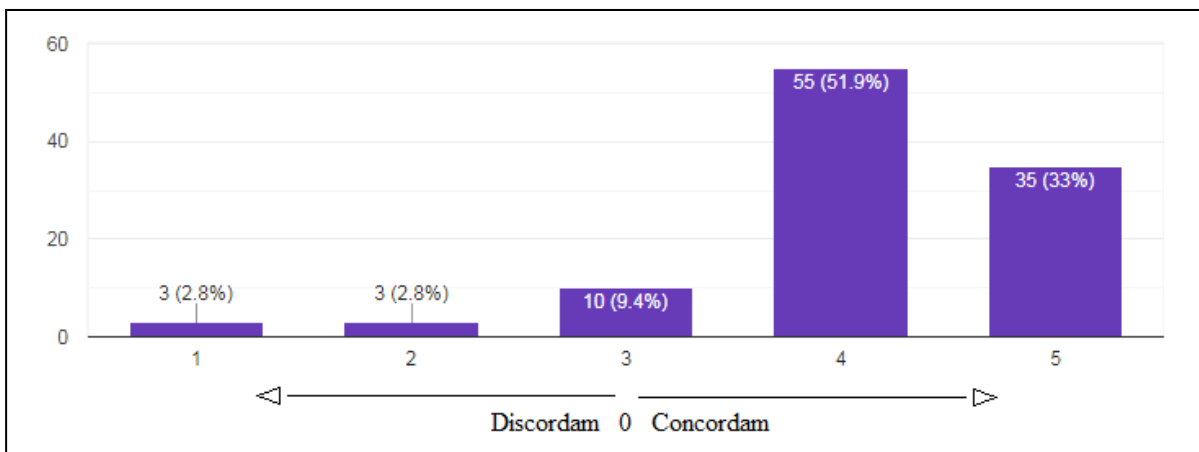


**Gráfico 11 – Aumento do uso das tecnologias face aumento da preocupação de regulação e combate a fraudes**

Fonte: Elaborado pelo autor

A décima segunda questão era “O cartão com chip é a tecnologia dominante. Mas tem crescido também a utilização de cartão por aproximação, aplicativos como o Picpay, Paypal e certificação digital. Essas novas tecnologias possibilitam garantir a segurança das transações”.

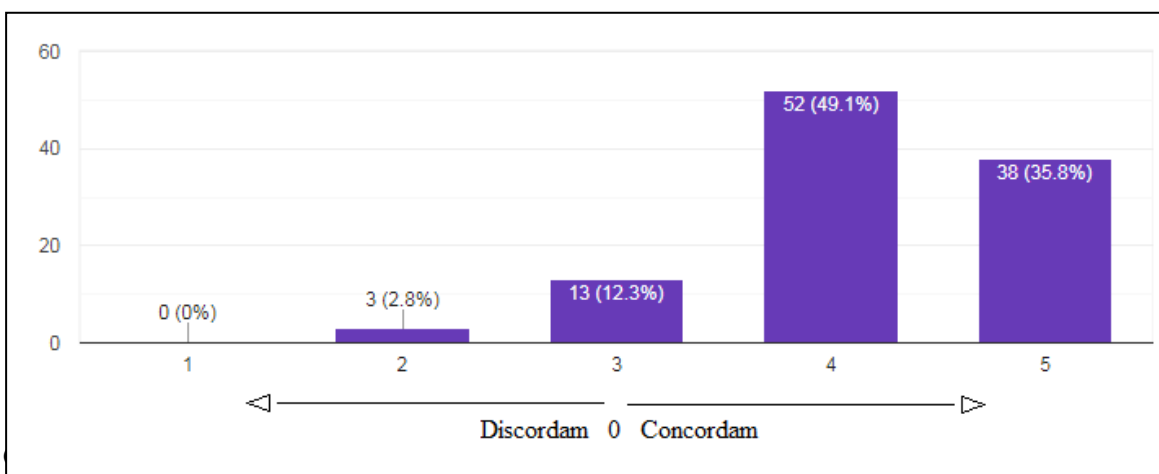
Conforme mostrado no Gráfico 12, os respondentes tenderam a concordar sendo que, 33% concordaram totalmente, 51,9% concordaram, 9,4% se posicionaram de forma neutra, e 2,8% discordaram. Outros 2,8% dos participantes discordaram totalmente.



**Gráfico 12 – Crescimento da utilização de cartão por aproximação, aplicativos de pagamento e certificações digitais garantem segurança das transações**

Fonte: Elaborado pelo autor

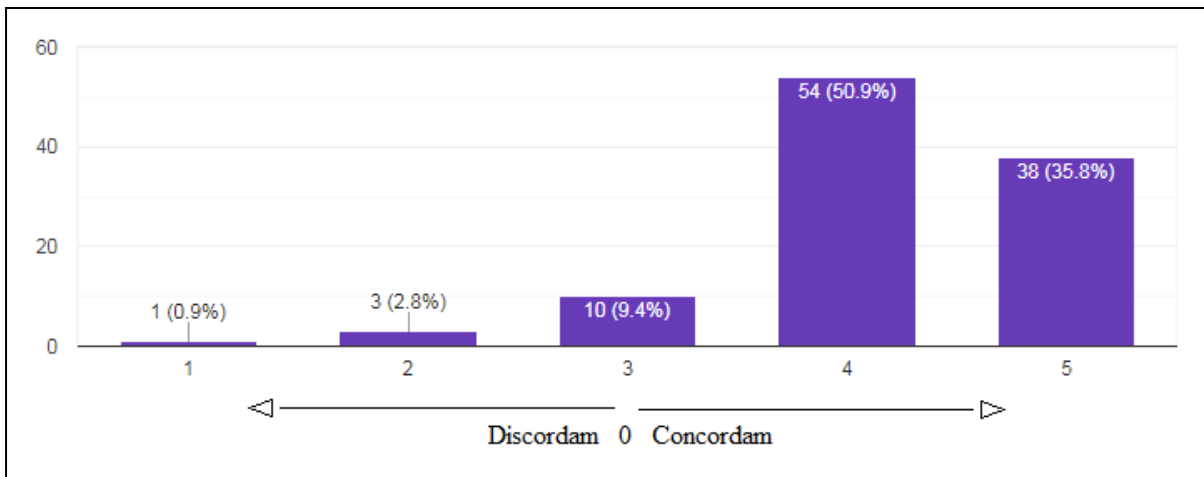
A decima terceira proposição era que “Os ataques aos sistemas bancários são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais.” Conforme mostrado no Gráfico 13, 35,8% dos bancários concordaram totalmente, 49,1% concordaram, 12,3% foram neutros, e apenas 2,8% discordaram. Nenhum dos respondentes discordou totalmente.



Fonte: Elaborado pelo autor

ais

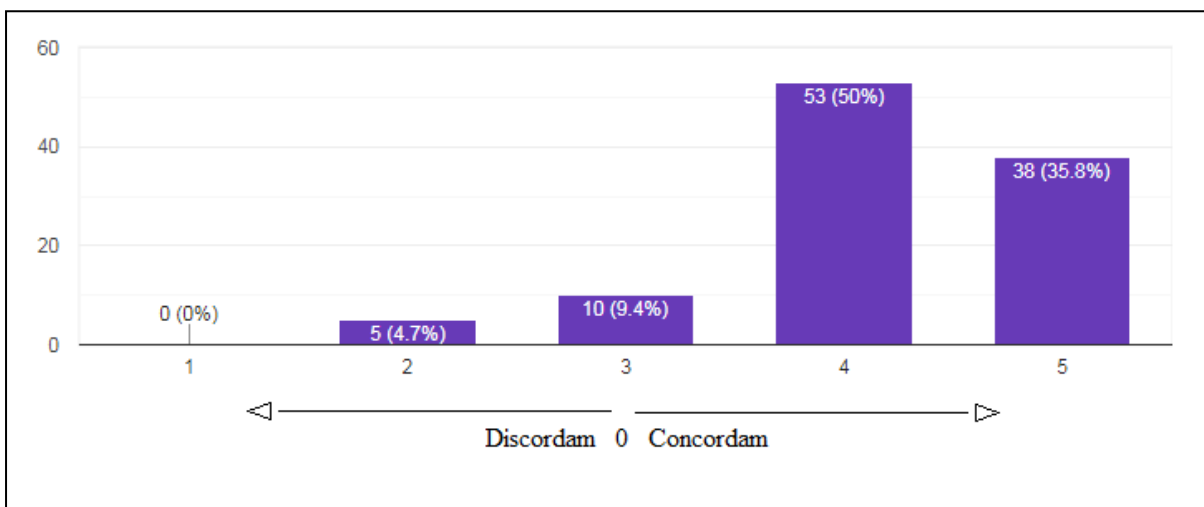
A décima quarta questão era “As instituições bancárias devem aderir aos marcos regulatórios e desenvolver produtos de crédito sustentáveis”. Conforme mostrado no Gráfico 14, 35,8% dos bancários concordam totalmente, 50,9% concordam, 9,4% se mantiveram neutros, 2,8 discordaram, e apenas 0,9% discordaram totalmente.



**Gráfico 14 – Aderência aos marcos regulatórios e desenvolvimento de produtos sustentáveis**

Fonte: Elaborado pelo autor

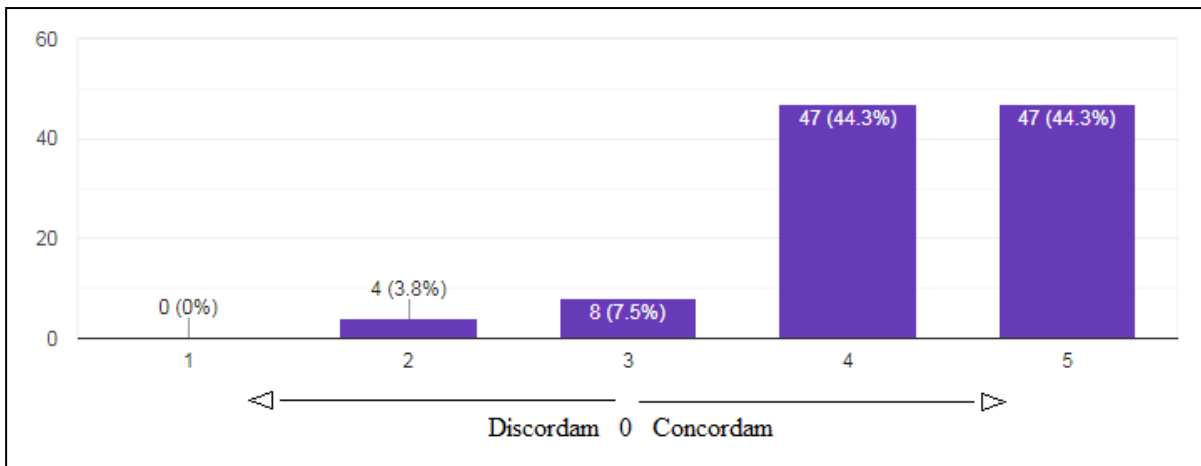
A décima quinta questão era “Devido ao aumento do uso das tecnologias, os gestores das instituições financeiras devem se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade”. Como visto no Gráfico 15, ocorreu o seguinte posicionamento dos respondentes: 35,8% concordaram totalmente, 50% concordaram, 9,4% se mantiveram neutros, 4,7% discordaram e, apenas 4,7%, discordaram. Nenhum deles discordou totalmente.



**Gráfico 15 – Posicionamento dos gestores com questões de sustentabilidade face ao aumento do uso de novas tecnologias**

Fonte: Elaborado pelo autor

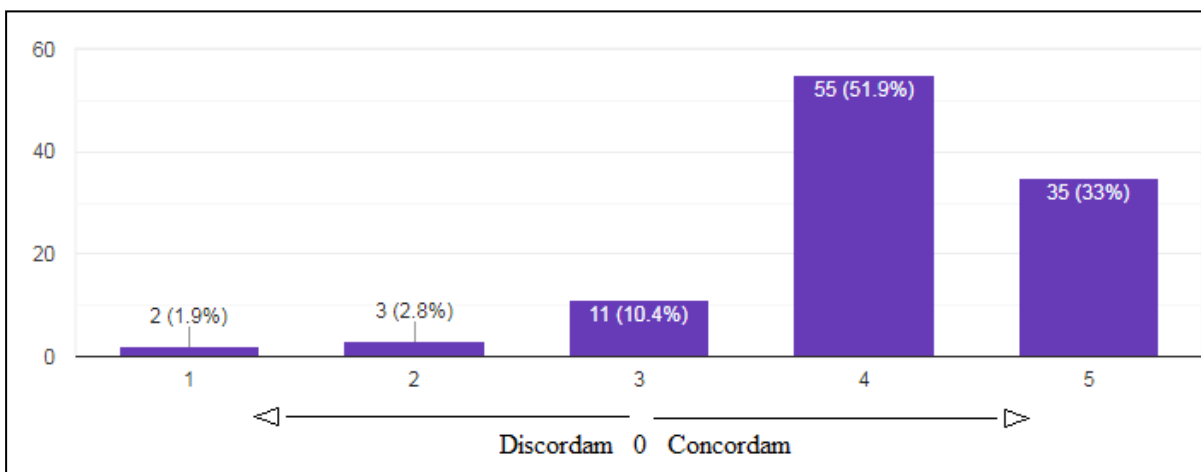
A décima sexta questão era se “Os bancos devem aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações, sobre seus clientes (*business intelligence*)”. Como visto no Gráfico 16, 44,3% dos respondentes concordaram totalmente, 44,3% concordaram, 7,5% foram neutros, e 3,8% discordaram. Nenhum dos participantes discordou totalmente.



**Gráfico 16 – Aperfeiçoamento dos sistemas de coleta e consolidação das informações**

Fonte: Elaborado pelo autor

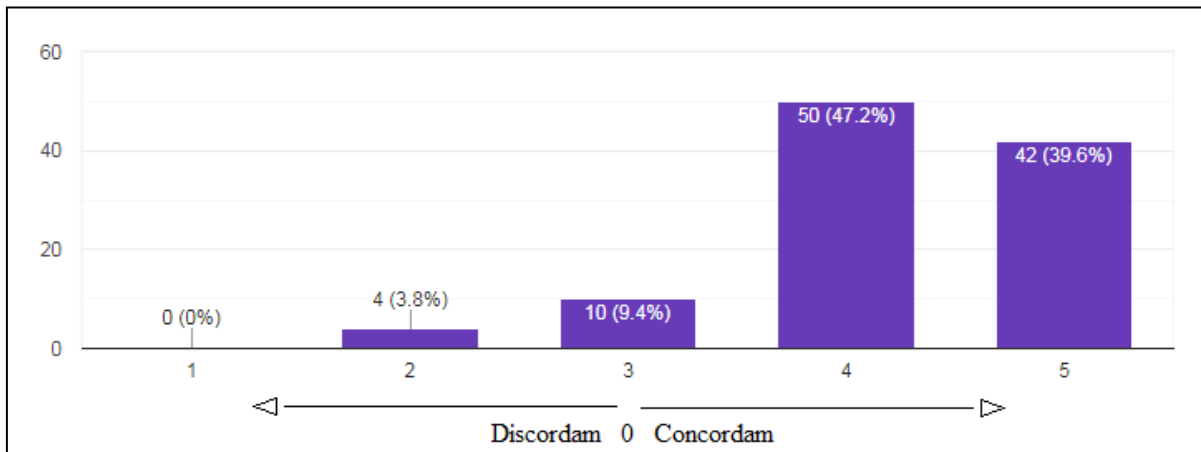
A décima sétima questão era se “A computação e, nuvens (*cloud computing*) e redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos”. Como visto no Gráfico 17, 33% dos respondentes concordaram totalmente, 51,9% concordaram, 10,4% se mantiveram neutros, 2,8% discordaram e apenas 1,9% discordaram totalmente.



**Gráfico 17 – A computação em nuvens (cloud computing) e redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos**

Fonte: Elaborado pelo autor

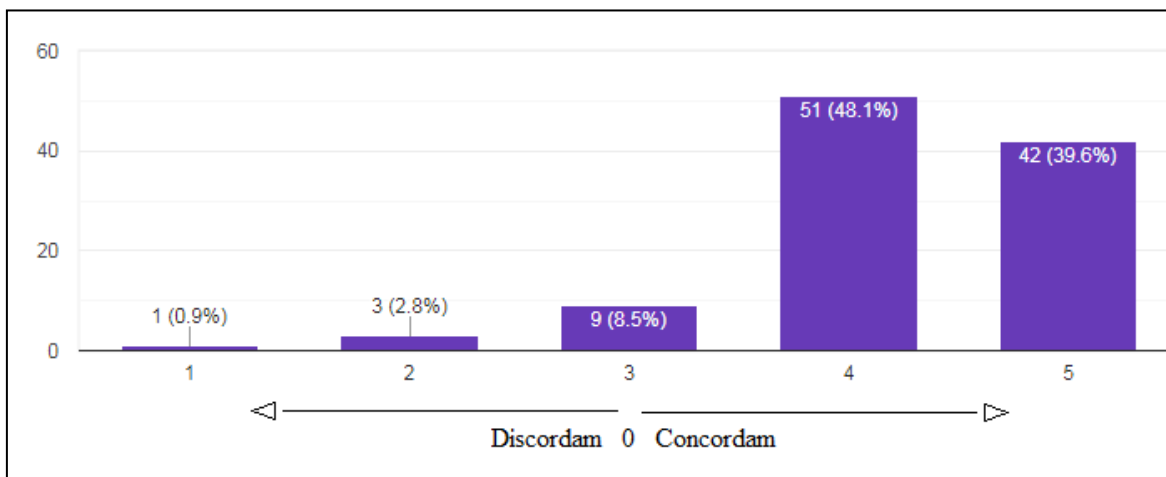
A décima oitava questão era que “Os bancos tem ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente”. Como apresentado no Gráfico 18, os respondentes tenderam a concordar, sendo que, 39,6% concordaram totalmente, 47,2% concordaram, 9,4% foram neutros, e apenas 3,8% discordaram. Nenhum deles discordou totalmente.



**Gráfico 18 – Os bancos tem ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente**

Fonte: Elaborado pelo autor

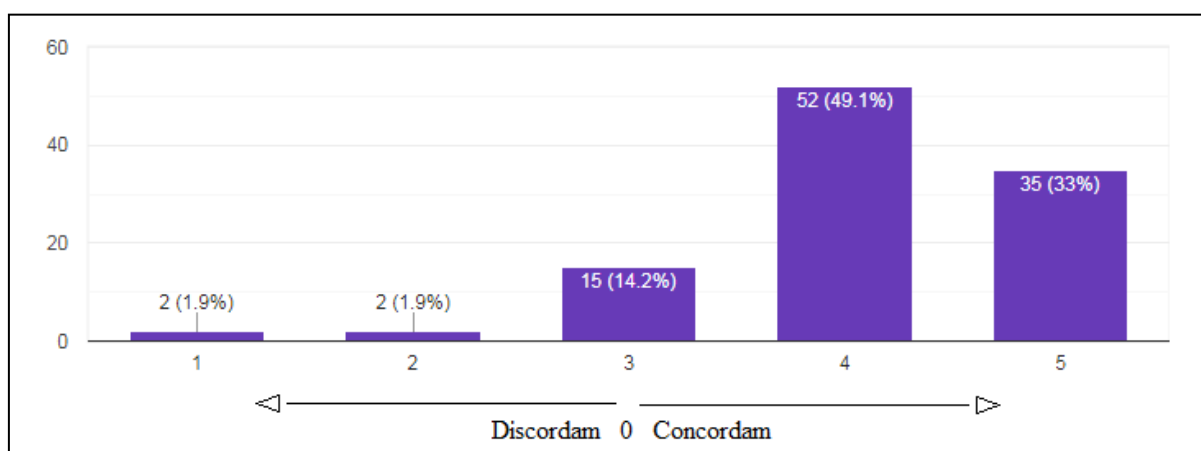
A décima nona questão era que “A biometria e a tecnologia de segurança são temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos”. Como apresentado no Gráfico 19, 39,6% dos respondentes concordaram totalmente, 48,1% concordaram, 8,5% se posicionaram de forma neutra, 2,8% discordaram, e apenas 0,9% discordaram totalmente.



### Gráfico 19 – A Biometria e as tecnologias de segurança são temas recorrentes nos recursos de TI nos bancos

Fonte: Elaborado pelo autor

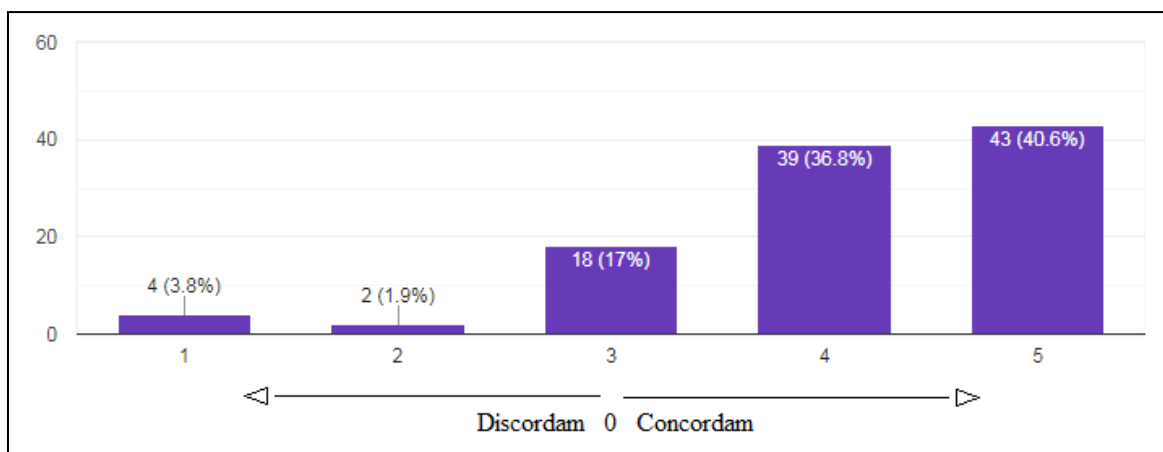
A vigésima questão era que “A movimentação de recursos financeiros está disponível em dispositivos moveis do cliente. Inclusive aparelhos domésticos e veículos”. Como mostrado no Gráfico 20, os bancários tenderam a concordar, mas com um leve aumento em favor dos que se posicionaram de forma neutra. Além do mais, 33% concordaram totalmente, 49,1% concordaram, 14,2% permaneceram neutros, 1,9% discordaram e 1,9% discordaram totalmente.



### Gráfico 20 – A Movimentação de recursos disponíveis em dispositivos moveis, aparelhos domésticos e veículos

Fonte: Elaborado pelo autor

A vigésima primeira questão era se “Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeiras”. Como visto no Gráfico 21, os bancários, mais uma vez, tenderam a concordar. Nessa questão também houve aumento das respostas neutras, pois, de um lado 40,6% deles concordaram totalmente, 36,8% concordaram, 17% foram neutros, e de outro lado, 1,9% discordaram e 3,8% discordaram totalmente.



**Gráfico 21 – Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeiras**

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4 Discussão dos resultados

Os dados apresentados indicam que, sob o ponto de vista dos bancários que participaram da pesquisa, há uma tendência de concordância com todas as variáveis do estudo. Dessa forma, o instrumento de pesquisa, aplicado no contexto proposto, se mostrou condizente, uma vez que, os resultados não destoaram dos resultados obtidos originalmente por Accorsi (2014), que se valeu da aplicação desse mesmo instrumento.

Na primeira questão, que foi colocada como balizadora do estudo, ao somar os indivíduos que tenderam a concordar, tem-se que 80,3% deles compartilham a crença que a tecnologia de fato impacta positivamente os resultados no segmento bancário. Nesse sentido, os resultados estão em conformidade com Albertini (1999) que afirma que a tecnologia da informação tem caráter impactante e constitui uma poderosa ferramenta geradora de competitividade nos negócios. Nessa mesma direção, Cernev, Jayo e Diniz (2009) destacam que o reconhecido uso das tecnologias pelos bancos garante eficiência e agregação de valor representando requisitos básicos para o setor bancário.

As questões dois, onze, doze e treze a seguir estavam relacionadas à segurança da informação, sendo que, a segunda questão dizia a respeito à preocupação com a privacidade face ao aumento do uso das tecnologias, nesse ponto, 82,1% dos respondentes tenderam a concordar que esse é um fator relevante. Na décima primeira questão era a cerca da preocupação com regulação e combate a fraudes e 87,7% dos indivíduos se posicionaram como preocupados. Na questão décima segunda, 84,9% dos entrevistados concordaram que cartões

com chip, plataformas como *Picpay*, *Paypal* e certificações digitais possibilitam maior segurança em relação ao uso do dinheiro em espécie. E na décima terceira questão, 84,9% dos bancários entrevistados acredita que são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais os ataques aos sistemas bancários.

A respeito do ponto que trata da segurança da informação, autores como Lima, Ziviani e Correa (2019) apontam que, embora haja otimismo em que as novas tecnologias possibilitem maior segurança nas transações em comparação, com o uso do dinheiro em espécie, ainda há desconforto e insegurança relacionados à segurança da informação nos serviços bancários baseados nas plataformas digitais, pois, elas possibilitam a captura e uso de dados e informações para fins indevidos, o receio seria que essas informações possam ser vistas na internet por outras pessoas.

Segundo Graziere e Cocconello (2019) a segurança da informação é uma das maiores preocupações na convergência de tecnologias propostas pela indústria 4,0, sobretudo no setor bancário, e que os atuais sistemas de segurança da informação são capazes de criptografar dados e informações para garantir a inviolabilidade e integridade dos dados e informações.

Na terceira questão, relacionada à rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela internet, 83,9% dos bancários concordaram ser o que os clientes do banco almejam.

Quando perguntado, na quarta questão, se os bancos deveriam utilizar as redes sociais para atingir os clientes, 73,5% dos bancários concordaram que essa seria uma estratégia a ser seguida e na quinta questão; 86,8% acreditam que a fidelidade aos bancos que oferecem apenas serviços tradicionais tende a reduzir, na medida em que aumentam no mercado os serviços em plataformas digitais.

Com base nesses dados fica claro que os bancários entendem que os clientes almejam a agilidade e exclusividade de serviços *online*, e que os bancos deveriam utilizar essas novas tecnologias baseadas em internet como estratégia para atingir esses clientes, assim como, haveria redução da fidelidade caso o banco ofereça apenas os serviços em plataformas digitais face aos serviços tradicionais ou híbridos baseados no contato personalizado, ofertados pelos concorrentes no mercado.

Os autores Lima, Ziviani e Correa (2019) afirmam que, embora ainda haja insegurança, os clientes estão cada vez mais propensos ou inclinados a utilizar as novas tecnologias financeiras, o que parece ser também a opinião de muitos bancários.

Em outro estudo, de Lima *et. al.* (2019), ao mensurar envolvimento dos clientes em relação ao uso das novas tecnologias no segmento bancário, evidenciaram que já existe



considerável grau de envolvimento dos clientes com as intermediações financeiras realizadas em plataformas digitais, sobretudo, via dispositivos móveis portáteis, aplicativos em *smartphones* ou outros dispositivos sem fio, e os bancários parecem concordar com isso.

Na sexta questão, houve concordância de 77,7% dos participantes da pesquisa que as novas soluções tecnológicas minimizam as defasagens sociais e culturais dos clientes.

Na oitava questão, 86,8% tenderam a concordar que crescem os investimentos devido ao rompimento de fronteiras que a tecnologia permite.

E na décima questão 86,8% dos entrevistados concordaram que o suporte oferecido pelas novas tecnologias favorece o acesso aos produtos e serviços bancários, ou seja, permite a bancarização da população que ainda não tinha acesso.

Os posicionamentos dos respondentes nessas três questões enunciadas acima vão de encontro com o que destaca Lima *et. al.* (2019), no qual apontam que a tecnologia e a digitalização, entregues por aplicativos e plataformas digitais, rompem limites físicos e geográficos, reconfiguram o segmento bancário, e ampliam o alcance aos consumidores. Desse modo, facilitam a bancarização. Além do mais, de maneira geral, como afirma Schwab (2019), as novas mídias digitais são inclusivas, permitem interações que rompem limites geográficos, sociais, econômicos e culturais, o que parece ser um ponto de concordância dos bancários.

Na sétima questão, 81,1% dos respondentes tenderam a concordar que o peso do Brasil está aumentando nas definições de norma padrão e P&D, em relação às novas tecnologias no setor bancário. Tal posicionamento dos bancários harmoniza com os resultados do estudo publicado por Meirelles (2011), que aponta que, no panorama do setor bancário brasileiro, pode-se comprovar que há grandes investimentos em P&D, assim como preocupação com as definições de normas-padrão no setor bancário. Em geral, segundo o estudo, os bancos mais lucrativos são os que mais investem em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia.

Na nona questão, 87,9% dos bancários se posicionaram em concordância que tanto a postura dos empresários quanto os serviços financeiros evoluem para um mercado mais global, com o uso das novas tecnologias. Nesse sentido, Abertini (1999) afirma que as organizações realizam planejamentos e estratégias tendo as inovações tecnológicas como base, devido aos impactos que elas têm, tanto na sociedade, quanto nas empresas. Além do mais, na visão de Schwab (2019) vem ocorrendo uma mudança histórica em todo o mundo, na

qual a tecnologia e a digitalização são processos inevitáveis, capazes de revolucionar tudo, o que parece ser a opinião principal dos bancários.

Na questão quatorze, 86,7% dos respondentes tenderam a concordar que os bancos devem aderir aos marcos regulatórios, e desenvolver produtos de crédito sustentável. Já na décima quinta questão, 85,8% dos entrevistados tenderam a concordar que os gestores das instituições financeiras deveriam se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade. Os resultados apurados nestas duas questões, conforme afirmado pelos bancários, estão em sintonia com o que foi visto na literatura, pois, conforme Lima (2016), a regulamentação se constitui como fundamento ímpar na construção de reputação dos bancos, tendo como principais questões, a liquidez e a credibilidade. No mesmo sentido, Melo *et al.* (2017) afirmam que indicadores de sustentabilidade fundamentam o avanço dos negócios das instituições.

Na décima sexta questão 88,6% dos bancários acredita que os bancos devem aperfeiçoar os sistemas de coleta e consolidação de informações. Além do mais, quando perguntados, na décima sétima questão, sobre a computação em nuvens e as redes sociais, 84,9% dos respondentes afirmou ter essa crença, que parece ganhar espaço dentro do banco.

Na décima nona questão 87,7% concordaram que a biometria e a tecnologias de segurança são recursos de TI inerentes aos serviços dos bancos. Esse comportamento de resposta nessas questões condiz com o que afirmam Oliveira e Malagolli (2016) ao mencionar que muitas das novas tecnologias, apesar de não serem específicas do setor bancário, se fazem necessárias para se avançar no atendimento ao cliente, e atender às normas governamentais para evitar fraudes.

Na décima oitava questão, 86,8% dos bancários acreditam que os bancos ampliam a infraestrutura tecnológica de maneira que os recursos de TI sejam adquiridos e ativados rapidamente. Já na vigésima questão, 82,1% dos respondentes tenderam a concordar que a movimentação de recursos acontece em dispositivos móveis dos clientes. E, na última questão, 77,4% dos respondentes da pesquisa tenderam a afirmar que acreditam que os sistemas bancários possuem inteligência cognitiva capaz de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeira.

Os resultados apurados da percepção dos bancários, se mostraram em conformidade com o estudo de Lima, Ziviani e Correa (2019), que aponta que a evolução digital bancária abriu possibilidades de aplicações móveis em aplicativos e plataformas digitais. Nesse sentido, Velaquez, Estevez e Pesado (2018), afirmam que os elementos tecnológicos da Indústria 4.0,

reduzem a intervenção humana facilitando o trato, a captura, a análise e o compartilhamento dos dados e informações, o que parece ser relevante e inevitável no setor bancário, conforme as respostas obtidas dos bancários neste estudo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou apoio na literatura sobre o tema para contextualizar e subsidiar os achados da pesquisa aplicada. Em geral, o objetivo foi abordar a tecnologia no segmento bancário sobre o ponto de vista dos bancários que utilizam plataformas digitais no dia a dia para atender os clientes de um determinado banco privado.

Caracterizado como descritivo e quantitativo, o estudo se valeu de questionário do tipo *e-survey* com escala de cinco pontos do tipo *Likert* para a coleta de dados, que alcançou 106 respondentes em uma instituição bancária privada. Utilizando o *Google Forms*, os dados foram tratados quantitativamente, analisando-se os desvios-padrão e frequências de respostas. Na seqüência foram relacionados em discussão com os achados na literatura.

Como resultado da pesquisa na literatura, os achados permitem descrever contextualmente as atividades bancárias, como práticas evolutivas, que seguem, e também propõe inovações tecnológicas no mercado.

Observa-se que no setor bancário a incorporação e a aplicação de recursos para aprimoramento dos serviços moldam um contexto dinâmico, ao longo do tempo, uma vez que, antes mesmo de uma onda, ou um ciclo evolutivo terminar, outro se inicia, transformando o modo de operar e de se relacionar com os clientes.

Foram analisadas quais seriam as perspectivas dos funcionários de um banco privado em relação às novas tecnologias no setor bancário. Nesse ponto com o apoio da replicação do o instrumento de pesquisa desenvolvido por Accorsi (2014), foi possível revalidar a pesquisa no contexto proposto destacando os principais pontos:

- 1) Com relação à Segurança da Informação, fica evidente na perspectiva dos entrevistados, e reforçado em estudos que trata do tema, a grande preocupação e o esforço na mitigação dos riscos com modernos sistemas de segurança da informação capazes de criptografar dados e informações para garantir a inviolabilidade e integridade dos dados e informações;
- 2) Em relação às estratégias do segmento bancário, baseadas em serviços digitais, o ponto de vista dos bancários também vai em direção a estudos que apontam o desejo

dos clientes em serviços *online*, na utilização de novas tecnologias, na agilidade e na exclusividade que eles proporcionam. Embora, ainda haja desconforto e insegurança, os clientes estão cada vez mais propensos ou inclinados a utilizar as plataformas digitais, sobretudo, via dispositivos moveis portáteis, aplicativos em *smartphones* ou outros dispositivos sem fio;

- 3) Outro ponto confirmado no estudo é a perspectiva de alcance permitido pelas novas soluções em tecnologia, no segmento bancário, que favorecem o acesso aos produtos e serviços. Ou seja, as novas tecnologias no setor permitem a bancarização da população que ainda não tinha acesso, e permitem interações que rompem limites geográficos, sociais, econômicos e culturais;
- 4) Sob o ponto de vista de 81,1% dos bancários participantes da pesquisa, e com base em outros estudos, é crível afirmar também que no panorama do setor bancário brasileiro, o peso do Brasil aumenta progressivamente com os investimentos em relação às normas padrão e P&D, ficando claro que os bancos mais lucrativos do país estão entre os que mais investem nessas áreas;
- 5) A grande maioria dos bancários que responderam a pesquisa, assim como estudos recentes, apontam uma mudança histórica em todo o mundo, em que tecnologia e a digitalização representam um processo inevitável capaz de moldar a postura dos empresários quanto os serviços financeiros em direção a um mercado cada vez mais global e conectado. E que os bancos devem aderir aos marcos regulatórios, bem como, as questões de sustentabilidade que fundamentam o avanço dos negócios financeiros;
- 6) Quanto aos recursos de TI inerentes aos bancos, ao aperfeiçoamento dos sistemas de coleta de dados, computação em nuvens e redes sociais, na opinião dos bancários participantes, e na base teórica — apesar de muitas das novas tecnologias não serem específicas do setor bancário —, são necessárias para atendimento ao cliente, que está, cada vez mais conectado com o mundo virtual. O aperfeiçoamento dos recursos de TI também serve para mitigação de riscos e atendimento às normas governamentais.
- 7) Por fim, em relação à ampliação, velocidade de aquisição e ativação de infraestrutura tecnológica, observa-se o movimento de recursos crescentes, via dispositivos moveis, bem como, os sistemas bancários com inteligência

computacional, capazes de reduzir a intervenção humana nas transações financeiras. As perspectivas dos bancários participantes da pesquisa são confirmadas na literatura consultada, que aponta a constante evolução bancária, em aplicações moveis e em plataformas digitais, e que, os elementos da Indústria 4.0, sobretudo nos serviços financeiros, reduzem a intervenção humana, facilitando o trato, a captura, a análise e o compartilhamento dos dados e informações.

Embora o estudo tenha evidenciado impactos positivos sob o ponto de vista dos negócios bancários ligados ao alcance, à velocidade, ao ganho de escala e o envolvimento com o cliente final. Para além do estudo, pode se perceber alguns pontos críticos, que afetam o trabalhador bancário, se revelam negativos no crescente uso das novas tecnologias no setor. Sendo o principal deles, o desemprego, seguido da maior pressão por metas e desempenho, bem como da redução da mobilidade de carreira e do distanciamento das relações pessoais que pode acarretar em altos índices de estresse e desenvolvimento de síndromes que conforme apontam Coelho *et. al.* (2018), vem se tornando cada vez mais comuns entre os trabalhadores, a exemplo, a Síndrome de Burnout em que a ocorrência foi mensurada no estudo.

### **5.1 Limitações do estudo**

A pesquisa apresentou algumas limitações, tais como: a impossibilidade de generalização dos resultados, uma vez que, o instrumento foi realizado em apenas uma instituição financeira privada que não representa todo o setor que é constituído de diversos bancos e instituições financeiras publicas e privadas.

Bem como o alcance da pesquisa em relação ao número de respondentes que foi de um setor específico, que lida diretamente com as plataformas digitais, não sendo alcançadas as demais áreas do banco.

Outra limitação se deu em função do isolamento sócia imposto pela ocorrência da pandemia provocada pelo Corona Vírus que impôs barreiras às possibilidades de entrevistas pessoais para melhor levantamento das opiniões.

### **5.2 Recomendações para estudos futuros**

Como possibilidades de pesquisas futuras, sugere-se um levantamento que permita maior alcance, que envolva simultaneamente funcionários de diversos setores de bancos públicos e privados.

O tema garante largo espaço para se avançar, dado que, poderia ser replicado em bancos públicos para se apurar as possíveis diferenças. Bem como em bancos de porte e estruturas diferentes. Haveria também caminho para explorar a temática em regiões com maior ou menor número de habitantes e hábitos culturais, tendo em vista a grande extensão e diversidade cultural, social e econômica existente no Brasil.

Dentre outras possibilidades, a temática também poderia explorar as diferenças entre bancos digitais em relação aos tradicionais no avanço do uso de novas tecnologias. Outra relevante reflexão seria o tratamento da temática considerando as diferentes faixas etárias, os diferentes gêneros e o quanto os níveis de escolaridade são afetados pelo avanço das tecnologias no segmento bancário brasileiro.

## REFERÊNCIAS

ACCORSI, André. O banco do futuro: perspectivas e desafios. **Revista de Administração**, v. 49, n. 1, p. 205-216, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S008021071630334X>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

ALBERTIN, Alberto Luiz. Comércio eletrônico: um estudo no setor bancário. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, v. 3, n. 1, p. 47-70, 1999. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65551999000100004&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65551999000100004&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: 15 nov. 2019.

ASSAD NETO, Anis, *et al.* A busca de uma identidade para a indústria 4.0. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 4, p. 1379-1395, 2018. Disponível em: <<http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/183>> Acesso em: 02 dez. 2019.

CARVALHO, Eduardo dos Santos de Sá; DUARTE FILHO, Nemésio Freitas. Proposta de um sistema de aprendizagem móvel com foco nas características e aplicações práticas da indústria 4.0. **RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, n. 27, p. 36-51, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952018000200004](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952018000200004)>. Acesso em: 15 fev. 2020.

CERNEV, A. K; DINIZ, E. H.; JAYO, Martin. Emergência da quinta onda de inovação bancária. In. **Proceedings of the Fifteenth Americas Conference on Information Systems**, São Francisco, California, Agosto de 2009. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/amcis2009/4>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

COELHO, Jorge Artur Peçanha de Miranda et al. Estresse como preditor da Síndrome de Burnout em bancários. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 18, n. 1, p. 306-315, 2018. Disponível em: < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-66572018000100005](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572018000100005)>. Acesso em: 12 nov. 2020.

COELHO, Pedro M. N. **Rumo à Indústria 4.0**. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra. 2016.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto. In: **Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2010.

DAPP, Thomas F. Fintech The digital (r)evolution in the financial sector. **Frankfurt, Deutsche Bank Research**, 2014. Disponível em: <[https://www.dbresearch.com/PROD/DBR\\_INTERNET\\_EN-PROD/PROD000000000345837.pdf](https://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD000000000345837.pdf)> Acesso em: 12 fev. 2020.

DIEESE - Rede Bancária, **Relatório anual de demonstrações financeiras consolidadas dos bancos**, 2019. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/desempenhodosbancos/2019/desempenhoDosBancos2018.html>> Acesso em: 20 out. 2019.

DIOGO, Ricardo Alexandre; JUNIOR, Armando Kolbe; SANTOS, Neri. A transformação digital e a gestão do conhecimento: contribuições para a melhoria dos processos produtivos e organizacionais. **P2p e Inovação**, v. 5, n. 2, p. 154-175, 2019. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/p2p/article/view/4384>> Acesso em: 20 jan. 2020.

DRECH, A; LACERDA, D. P.; ANTUNES JUNIOR, J. A. **Design science research: a method for science and technology advancement**. New York: Springer, 2015. Disponível em: <<https://www.springer.com/gp/book/9783319073736>>. Acesso em 15/10/2019.

FORD, Martin. **Os robôs e o futuro do emprego**. [recurso eletrônico] 1. ed. Rio de Janeiro: Best Business, 2019. 382p.

GIL, Antonio Carlos *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. Os impactos das novas tecnologias nas empresas prestadoras de serviços. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 1, p. 63-81, 1994. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901994000100008&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901994000100008&script=sci_abstract)> Acesso em 12 nov. 2020.

GRAZIERO, Cleiton; CECONELLO, Ivandro. Simulação computacional do fluxo de valor: uma proposta de integração da indústria 4.0 e *lean production*. **Scientia cum Industria**, v. 7, n. 2, p. 52-67, 2019. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/7158/pdf&gt> > Acesso em 15 jan. 2020.

JARDIM, Luma Sardelari; CARRARO, Nilton Cezar. Análise da empregabilidade no setor bancário brasileiro. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, julio/2019. Disponível em: <<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/07/empregabilidade-setor-bancario.html>>. Acesso em: 12/04/2020.

LASTRA, Rosa María. **Banco central e regulamentação bancária**. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 232p.

LIMA, Afonso Carneiro. Análise Prospectiva da Indústria Bancária no Brasil: Regulação, Concentração e Tecnologia. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, Curitiba, v. 20, n. 5, p. 546-567, oct. 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-6552016000500546&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552016000500546&lng=en&nrm=iso)> Acesso em 15 jan. 2020.

LIMA, Leandro Cearenço *et al.* Mensuração do envolvimento do consumidor com as fintechs. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO - CIKI. **Anais...** 2019. Disponível em: <<http://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/645>> Acesso em: 02 mar. 2019.

LIMA, Leandro Cearenço; ZIVIANI, Fabrício; CORRÊA, Fabio. Índice de prontidão a tecnologia: um estudo sobre as dimensões positivas e negativas em relação às fintechs. **Informação & Informação**, v. 24, n. 2, p. 211-233, 2019. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/35255>> Acesso em: 20 mai. 2020.

MACIEL, H.; COSTA, M. Modernas práticas de gestão do setor bancário brasileiro e seus impactos sobre os trabalhadores. In: XXXVIII ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 38. Rio de Janeiro, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2014.

MCAULEY, Daniel. What is FinTech? **Wharton FinTech blog**, 2014. Disponível em: <<https://medium.com/wharton-fintech/what-is-fintech-77d3d5a3e677#.irb06o6mv>>. Acesso em 20 jan. 2020.

MEIRELLES, F. S. Panorama do setor bancário e visão de futuro. **Revista Ciab-Febraban**, 6/2011. Disponível em: <[https://pesquisaeaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/meirelles\\_-\\_anuario\\_ciab\\_febraban\\_2011\\_panorama\\_do\\_setor\\_bancario\\_e\\_visao\\_de\\_futuro.pdf](https://pesquisaeaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/meirelles_-_anuario_ciab_febraban_2011_panorama_do_setor_bancario_e_visao_de_futuro.pdf)> Acesso em: 12 nov. 2019.

MELO, Flávio José de, *et al.* Gestão socioambiental em instituições bancárias no Brasil: uma análise a luz dos relatórios anuais de sustentabilidade. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 28, n. 1, p. 117-140, 2017. <https://www.redalyc.org/pdf/1970/197050605007.pdf>> Acesso em: 15 dez. 2019.

MORAIS, Marcos de Oliveira, *et al.* Conhecimento e o capital humano na indústria 4.0. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 7, p. 4570-4583, 2018. Disponível em: <<http://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/599>> Acesso em: 15 fev. 2020

OLIVEIRA, Mariane Pedrozo de; MALAGOLLI, Guilherme Augusto. O Impacto da Tecnologia da Informação na Evolução dos Serviços Bancários. **Revista Interface Tecnológica**, v. 13, n. 1, p. 39-52, 2016. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/124>> Acesso em: 28 nov. 2019.



ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. vii-viii (Editorial), jun. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002007000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002007000200001&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01 nov. 2019.

SANTOS, Ana P. S. dos. **Startups digitais**: a travessia na zona cinzenta. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

SANTOS, Beatrice Paiva, *et al.* Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/325060590\\_INDUSTRIA\\_40\\_DESAFIOS\\_E\\_OPORTUNIDADES](https://www.researchgate.net/publication/325060590_INDUSTRIA_40_DESAFIOS_E_OPORTUNIDADES)> Acesso em: 25 out. 2019.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2019.

SILVA, N. L.; UEHARA, M. A evolução da tecnologia digital: seus impactos no setor bancário. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 2242-2019. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2019a/apli/a%20evolucao.pdf>> Acesso em: 12 fev. 2020.

## APÊNDICES

## **APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de Dados**

# Questionário de Pesquisa

Prezado (a) Senhor (a),

Você foi convidado para participar de uma pesquisa sobre Tecnologias no Segmento Bancário, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Gestão Estratégica (PPGE/UFMG) da Universidade Federal de MG.

A sua contribuição é fundamental para o resultado dessa pesquisa. O questionário leva em média 6 minutos para ser preenchido.

Os respondentes deverão ter idade superior a 18 anos. Sabe-se que a ética no desenvolvimento de pesquisas científicas, bem como a legislação vigente, garante o caráter confidencial das informações coletadas, as quais devem se destinar exclusivamente para a realização da pesquisa.

Portanto, as informações aqui coletadas são de caráter sigiloso e confidencial. Coloco-me à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,  
José Carlos da Silva  
Pós-graduando do PPGE/UFMG  
(31) 99616-9722  
[josecarloss.adm@gmail.com](mailto:josecarloss.adm@gmail.com)

\* Required

O objetivo deste estudo é analisar o impacto da tecnologia no segmento bancário brasileiro sob o ponto de vista dos bancários. Não serão solicitados nome, endereço, telefone, ou qualquer tipo de documento nesta pesquisa. Todos os dados obtidos serão resguardados e terão a garantia de sigilo. Nenhuma identidade ou dados serão divulgados.

Questões relacionadas ao perfil do respondente

## 1. Gênero \*

*Mark only one oval.*

Masculino

Feminino

2. Idade \*

*Mark only one oval.*

- De 18 a 24
- De 25 a 31
- De 32 a 40
- De 41 a 60
- Acima de 60

3. Estado Civil \*

*Mark only one oval.*

- Solteiro
- Casado
- Viúvo
- Divorciado

4. Escolaridade \*

*Mark only one oval.*

- Fundamental (1º Grau)
- Médio (2º Grau)
- Superior completo
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado

Questão relacionada ao impacto tecnológico

5. Você acredita que os bons resultados alcançado pelos bancos nos últimos anos podem ser creditados em certa medida ao alto potencial de impacto da tecnologia no segmento bancário. \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Questões relacionadas ao aumento das tecnologias implementadas no setor bancário.

A seguir serão apresentadas questões em relação às tecnologias no segmento bancário. Cada alternativa será avaliada por uma escala que vai de 1 a 5 progressivamente conforme classificação: 1 - Discordo totalmente 2 - Discordo 3 - Nem concordo nem discordo 4 - Concordo 5 - Concordo totalmente. Selecione a opção que melhor represente seu grau de concordância ou discordância em cada um dos quesitos.

6. A preocupação do cliente com privacidade deve aumentar em relação ao uso cada vez maior de tecnologia nos bancos. \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

7. O cliente almeja rapidez, atendimento exclusivo e serviços pela Internet. \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

8. Os bancos devem usar redes sociais para atingir clientes. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

9. A fidelidade do cliente ao banco tradicional tende a reduzir na medida em que aumenta os serviços em plataformas digitais. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

10. Novas soluções tecnológicas minimizam as defasagens culturais e sociais. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

11. O peso do Brasil vem aumentando quando se trata da definição de normas e padrões internacionais e em P&D referente às novas tecnologias empregadas no setor bancário. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

- 
12. Crescem investimentos no mercado brasileiro e de empresas brasileiras devido ao rompimento de fronteiras que as inovações tecnológicas permitem. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

13. A postura empresarial e os serviços financeiros evoluem para um mercado emergente mais global no futuro com o uso de inovações tecnológicas. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

14. Os bancos, com o suporte da tecnologia, tem facilitado o acesso da população (bancarização) a seus produtos e serviços. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

15. Com o aumento do uso das tecnologias pelos bancos, tem aumentado a preocupação com regulação e combate às fraudes. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

16. O cartão com chip é a tecnologia dominante. Mas tem crescido também a utilização de cartão por aproximação, aplicativos como o Picpay, Paypal e certificação digital. Essas novas tecnologias possibilitam garantir a segurança das transações. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

17. Os ataques aos sistemas bancários são cada vez mais complexos, sofisticados e profissionais. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

18. As instituições bancárias devem aderir aos marcos regulatórios e desenvolver produtos de crédito sustentáveis. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

19. Devido ao aumento do uso das tecnologias, os gestores das instituições financeiras devem se preocupar, cada vez mais, com questões de sustentabilidade. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente



20. Os bancos devem aperfeiçoar seus sistemas de coleta e consolidação de informações, sobre seus clientes (business intelligence). \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

21. A computação em nuvens (cloud computing) e redes sociais ganharam espaço dentro dos bancos. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

22. Os bancos tem ampliado sua infraestrutura tecnológica de maneira segmentada e modular, permitindo que os recursos de tecnologia da informação necessários sejam adquiridos e ativados rapidamente. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Questões relacionadas ao aumento das tecnologias implementadas no setor bancário.

23. A biometria e a tecnologia de segurança são temas inerentes à utilização de recursos de tecnologia da informação nos bancos. \*

*Mark only one oval.*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

24. A movimentação de recursos financeiros está disponível em dispositivos móveis do cliente, inclusive aparelhos domésticos e veículos. \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

25. Os sistemas bancários possuem mais inteligência cognitiva para a tomada de decisões cotidianas e processuais, capazes de reduzir a intervenção humana na maioria das transações financeiras. \*

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

Suas respostas foram salvas com sucesso.

Atenciosamente,  
José Carlos da Silva  
Pós-graduando do PPGE/UFMG

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Sr(a).

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa desenvolvida pelo aluno José Carlos da Silva, matriculado na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais sob número 2018702488, como requisito do Curso de Especialização em Gestão Estratégica que ele está realizando, e cuja pesquisa sou seu orientador.

Após a devida leitura desse documento, compreensão e esclarecimento de dúvidas, o presente termo deverá ser assinado, caso concorde em participar. Sua participação não é obrigatória, sendo certo, ainda, que, a qualquer momento, você poderá desistir de sua participação, retirando seu consentimento, o que não trará nenhuma consequência.

Será emitida cópia deste termo, na qual constam o telefone e e-mail do professor orientador do referido aluno. Por meio desses contatos, você poderá esclarecer dúvidas sobre a pesquisa conduzida pelo aluno.

NOME DA PESQUISA: “IMPACTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO SEGMENTO BANCÁRIO: Um Estudo a Partir da Perspectiva dos Profissionais Bancários”.

ORIENTADOR RESPONSÁVEL: Prof. Victor Natanael Schwetter Silveira  
TELEFONE: (31) 3409-7244 / E-MAIL: victornss@face.ufmg.br

Esta pesquisa tem como objetivo geral: descrever as percepções dos profissionais bancários sobre os impactos das novas tecnologias no setor bancário.

A sua participação consiste em fornecer informações sobre os impactos das novas tecnologias no setor bancário. Essa participação irá ocorrer por meio de preenchimento de questionário, realizada a partir de um instrumento de pesquisa previamente elaborado, aplicado em local, data e horário previamente acordado entre as partes, podendo, caso necessário, ocorrer gravação em áudio.

Note-se que não se observa nenhum risco físico ou psíquico para o(a) participante, por se tratar de pesquisa que não envolverá o uso de quaisquer procedimentos ou técnicas de exame, de avaliação, ou de teste experimental.

O(A) participante dessa pesquisa não arcará com nenhum gasto decorrente da sua participação, assim como não haverá nenhuma gratificação devida à sua participação na pesquisa.

Serão garantidos o anonimato e o sigilo total das informações fornecidas, e os resultados finais da pesquisa serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos. Muito obrigado.

Prof. Dr. Victor Natanael Schwetter Silveira

✕-----

### Consentimento de Participação em Pesquisa

Eu, \_\_\_\_\_, autorizo o registro das informações fornecidas por mim, por meio de \_\_\_\_\_, para serem utilizadas integralmente ou em partes, sem restrições de prazos ou citações, desde a presente data. Seu controle e guarda ficará em poder do Prof. Dr. Victor Natanael Schwetter Silveira, professor da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, com o objetivo de realizar a pesquisa intitulada “\_\_\_\_\_”, conduzida pelo aluno José Carlos da Silva. Foi-me garantido que posso me retirar da pesquisa a qualquer momento, invalidando, por conseguinte, meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade. Declaro que recebi uma cópia deste Termo.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

Assinatura do(a) participante: \_\_\_\_\_

Contato do orientador responsável: Prof. Victor Natanael Schwetter Silveira

Telefone: (31) 3409-7244 / E-Mail: victornss@face.ufmg.br