

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS GUARAPARI
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

ALEFSON FREITAS DE ARAÚJO

**FINTECHS: INOVAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA FINANCEIRO NO
BRASIL**

GUARAPARI – ES

2021

ALEFSON FREITAS DE ARAÚJO

**FINTECHS: INOVAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA FINANCEIRO NO
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenadoria do Curso de Bacharelado em Administração, do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Guarapari, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.^a M. Sc. Simone de Souza Chisto

GUARAPARI – ES

2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

TERMO nº 5/2021-GUA-CCTA
Protocolo nº 23183.000570/2021-82

Guarapari-ES, 15 de março de 2021

ALEFSON FREITAS DE ARAÚJO

FINTECHS: INOVAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA FINANCEIRO NO BRASIL
Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Administração do IFES (Campus Guarapari), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Aprovado em 15 de março de 2021
COMISSÃO EXAMINADORA
Prof. M.Sc Simone de Souza Christo
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientadora
Prof. Dra. Elisabete Corcetti
Instituto Federal do Espírito Santo
Membro Interno

Prof. M.Sc Helliene Soares Carvalho
Instituto Federal do Espírito Santo
Membro Interno

Assinaturas da Comissão Examinadora

(Assinado digitalmente em 16/03/2021 08:39)

ELISABETE CORCETTI

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
GUA-CCTA (11.02.22.01.08.01.05)
Matricula: 1813660

(Assinado digitalmente em 15/03/2021 22:15)

HELLIENE SOARES CARVALHO

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
GUA-CCTA (11.02.22.01.08.01.05)
Matricula: 2100525

(Assinado digitalmente em 15/03/2021 21:55)

SIMONE DE SOUZA CHRISTO

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO
GUA-CCTA (11.02.22.01.08.01.05)
Matricula: 1808579

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 5, ano: 2021, tipo: TERMO, data de emissão: 15/03/2021 e o código de verificação: **aeb1e1f50d**

RESUMO

As características dos clientes de serviços bancários têm se transformado no decorrer do tempo. Os bancos tradicionais e físicos já não têm suportado as demandas de tais clientes que nasceram imersos na era digital e da informação, aliado a isso, as aceleradas transformações tecnológicas, o tempo cada vez mais escasso, e a busca por praticidade e economia, contribuíram para o surgimento e ascensão das *fintechs* e dos bancos essencialmente digitais. Neste sentido, o presente artigo, por meio de uma abordagem metodológica de natureza qualitativa e exploratória, tendo a pesquisa bibliográfica como instrumento para coleta de dados em fontes secundárias de prestígio na área científica, como artigos, livros, revistas acadêmicas, universidades com repositórios digitais em Língua Portuguesa e Inglesa, buscou analisar como as *fintechs* influenciam a oferta de produtos e serviços financeiros no Brasil. Considerando a literatura estudada, foi possível concluir que, por meio de tecnologias como as TIC's, a Internet de Todas as Coisas, *Blockchain*, Inteligência Artificial e *Big Data*, as *fintechs* estão contribuindo para uma revolução no mercado de serviços e produtos financeiros, devido a sua capacidade de oferecer soluções focadas cada vez mais nas necessidades dos clientes, no baixo custo, na segurança e praticidade, e que, diante deste cenário, os bancos tradicionais têm buscado investir em serviços on-line e novos canais de atendimento, focando principalmente em clientes mais conservadores. Outro dado muito importante da referida pesquisa é o fato da ampliação acentuada no consumo de produtos e serviços financeiros nas *fintechs* entre as classes C, D e E, uma vez que essas são mais impactadas com altas tarifas e taxas de juros em bancos tradicionais.

Palavras-Chave: Fintechs. Bancos Digitais. Bancos Tradicionais. Sistema Bancário.

ABSTRACT

The characteristics of banking service customers have changed over time. Traditional and physical banks no longer support the demands of such customers who were born immersed in the digital and information age, allied to this, the accelerated technological transformations, the increasingly scarce time, and the search for practicality and economy, contributed to the rise and rise of fintechs and essentially digital banks. In this sense, this article, through a qualitative and exploratory methodological approach, using bibliographic research as an instrument for collecting data from prestigious secondary sources in the scientific area, such as articles, books, academic journals, universities with digital repositories in Portuguese and English, sought to analyze how fintechs influence the offer of financial products and services in Brazil. Considering the studied literature, it was possible to conclude that, through technologies such as ICTs, the Internet of Everything, Blockchain, Artificial Intelligence and Big Data, fintechs are contributing to a revolution in the financial services and products market, due to its ability to offer solutions increasingly focused on customer needs, low cost, security and practicality, and that, in view of this scenario, traditional banks have sought to invest in online services and new service channels, focusing mainly on more conservative customers. Another very important fact of the aforementioned research is the fact of the sharp increase in the consumption of financial products and services in the fintechs between classes C, D and E, since these are more impacted by high rates and interest rates in traditional banks.

Keywords: Fintechs. Digital Banks. Traditional Banks. Banking system.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1- Nível de financiamento global de fintechs entre os anos de 2010 e 2015.	18
Figura 2- Perfil do Consumidor da Geração Y.....	21
Figura 3- Tecnologias Disruptivas	21
Figura 4- Principais bancos digitais.....	22
Figura 5- Definições de Inteligência Artificial a partir de vários pontos de vista	25
Figura 6- Classificação da Criptografia	30

LISTA DE TABELA

Tabela 1- Principais resultados	38
---------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 BREVE HISTÓRIA DO SISTEMA BANCÁRIO	11
2.1 TRANSFORMAÇÕES NO SISTEMA BANCÁRIO	15
2.1.1 Negócios digitais – Fintechs	18
2.1.2 Blockchain	23
2.1.3 A Inteligência Artificial por Trás dos Negócios Digitais	23
2.2 OS IMPACTOS DAS FINTECHS NO CONSUMO DE PRODUTOS E SERVIÇOS FINANCEIROS NA SOCIEDADE.....	31
3 METODOLOGIA	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

As organizações que fazem parte do sistema financeiro nacional desempenham um papel crucial na economia, cumprindo a função de intermediadoras entre os agentes superavitários e os deficitários (CAVALCANTE, 2002). Por serem fundamentais para o desenvolvimento econômico, essas instituições alcançaram maior notoriedade nas últimas décadas pelos grandes investimentos em inovações tecnológicas, considerando o crescente número de usuários de smartphones conectados à internet e as oportunidades que essa ferramenta pode trazer.

Com isso, o sistema financeiro global vivencia constantes avanços, mudanças tecnológicas e no Brasil não é diferente. Com a chegada e ascensão das “*fintechs*” (termo em inglês que advém da junção das palavras *financeira* e *technology*), *startups* da área financeira que fazem uso intensivo das novas tecnologias, desde serviços personalizados em plataforma, até inovações como *Blockchain*¹, Inteligência Artificial, Internet de Todas as Coisas e *Big Data*², tem rompido com o sistema tradicional e forçado os bancos a inovarem cada vez mais.

Para Vidal (2018, p. 6), pelo fato de proporcionarem aos clientes serviços com “[...] acesso fácil e rápido por meio do celular, pagamentos instantâneos, liberação de empréstimos como menos burocracia, taxas mais acessíveis e maior segurança, as *fintechs* estão moldando um novo mercado financeiro”. Portanto, por não se restringir mais àquelas atividades tradicionais, os produtos e serviços financeiros oferecidos são cada vez mais atraentes aos olhos dos consumidores. Conforme aponta a pesquisa Febraban de tecnologia bancária (2019, p. 6 -7), em 2018 foram abertas 2,5 milhões de contas digitais, um aumento de 56% se comparado a 2017, e que a cada dez operações financeiras seis já são realizadas via aplicativo *mobile* ou *internet banking*.

A mesma destacou, ainda, que o uso do *mobile banking* para serviços de pagamentos de contas, transferências (incluindo Documento de Ordem de Crédito [DOC] e Transferência Eletrônicas Disponível [TED]), investimentos e aplicações,

¹ Blockchain é uma espécie de banco de dados distribuído que armazena o registro de transações individuais em blocos onde cada um está ligado ao seu anterior, é baseado em modelos matemáticos que o torna inviolável e seguro.

² Big Data é o fenômeno do processamento de grandes volumes de dados, os quais as ferramentas convencionais não possuem a capacidade de trabalhar na velocidade exigida.

por exemplo, teve um aumento de 80% em 2018 em relação a 2017, e que o uso dessas ferramentas tende a aumentar aceleradamente.

Neste contexto de crescimento sem precedentes da tecnologia financeira, o presente estudo ganha relevância ao ter por problema de pesquisa a questão: como as *fintechs* influenciam o mercado de serviços e produtos financeiros no Brasil?

O objetivo geral deste estudo, foi analisar como as *fintechs* influenciam a oferta de produtos e serviços financeiros no Brasil. Com os objetivos específicos, buscou analisar como as *fintechs* estão utilizando a tecnologia para trazer soluções inovadoras e eficientes aos consumidores; compreender como elas estão desburocratizando e barateando os serviços bancários.

Segundo o Fintechlab (2019), o número de *fintechs* e iniciativas de eficiência financeira atuantes no Brasil saltou de 453 empresas em agosto de 2018 para 604 em junho 2019, um crescimento de 33%. O relatório do Fintechlab (2019) revelou, ainda, que as *fintechs*, de fato, representam uma revolução que já começou e está transformando profundamente a relação de pessoas e empresas com suas finanças.

Assim, a justificativa para realizar esta pesquisa encontra-se na importância de explorar a temática, afinal, são bastantes significativos os seus impactos financeiros e sociais. Financeiro, porque com a entrada das *fintechs* aumenta a competitividade no segmento e, por consequência, impacta nas receitas dos bancos. Social, porque a população poderá ser beneficiada, especificamente, de três formas: (1) no acesso, que representa o alcance a abertura de conta e a disponibilidade dos produtos e serviços; (2) no uso, que está relacionado à intensidade, crescimento e profundidade de utilização dos serviços e produtos financeiros, inclusive, a acessibilidade destes recursos já é considerado um avanço de cidadania financeira; (3) no uso com qualidade, que é a oportunidade de usufruir de serviços melhores com menos burocratização e com mais segurança, agilidade e custos reduzidos, principalmente em um setor tão centralizado, onde os produtos e serviços são caros.

Quanto a abordagem metodológica utilizada neste artigo, é de natureza qualitativa e exploratória, tendo a pesquisa bibliográfica como instrumento para coleta de dados. Assim, a pesquisa foi realizada com base em consultas a fontes secundárias de prestígio na área científica, como artigos científicos, livros, revistas acadêmicas, universidades com repositórios digitais, entre outras. A pesquisa

utilizou, também, outras fontes, como publicações impressas e digitais (jornais e revistas) especializadas em negócios e finanças no Brasil.

O artigo se encontra estruturado da seguinte forma: primeiramente será apresentado o referencial teórico que proporcionou o alcance do objetivo proposto e maior familiaridade com o tema. Em seguida os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. Posteriormente é exposto os resultados e discussão, onde os principais resultados são compilados em uma tabela e logo após discutidos. Por fim, as considerações finais, na qual é feita uma síntese de como as *fintechs* influenciam a oferta de produtos e serviços financeiros no Brasil.

2 BREVE HISTÓRIA DO SISTEMA BANCÁRIO

O Sistema Financeiro Nacional (SFN) é a junção de inúmeras organizações e mecanismos financeiros que permite a transposição de recursos entre os superavitários e deficitários (CAVALCANTE, 2002), no qual de um lado se encontram os poupadores e do outro os tomadores de créditos e entre ambos as instituições financeiras fazendo o papel de intermediadoras. Historicamente o sistema bancário nasceu a muitos anos, sendo que as operações de empréstimo e créditos datam inicialmente de 1000 a.C. Todavia, o sistema financeiro atual teve seu início no decorrer das cruzadas por meio dos cavaleiros templários. Inicialmente eram emitidos papéis que eram descontados em uma espécie de banco, proporcionando deste modo maior segurança do dinheiro no decorrer das viagens (CONTEL, 2011).

Neste sentido, a literatura aponta que os Cavaleiros Templários iniciaram o sistema bancário internacional, sendo que seus castelos passaram a ser uma espécie de rede de agências que permitiam a transferência de fundos, com abrangência dos extremos do Mediterrâneo, Paris e Londres. Atuavam como bancos locais, estabelecendo horários para realização de depósito e saque (CONTEL, 2011). Ao longo do tempo, os Cavaleiros Templários passaram ser um exército autônomo, com amplas propriedades em diversos países, passando então, a conceder crédito com juros, expandindo suas riquezas e poder. Muitos benefícios foram concedidos aos cavaleiros pelo Papa Inocêncio II, devido a influência e riqueza que possuíam. Todavia, o Papa Clemente V, em parceria com o rei da França Filipe IV, estrategicamente criaram um plano para se apossarem dos tesouros dos Templários, os acusando de hereges culpados de adoração ao homossexualismo, demônio, sodomia e demais condutas blasfêmicas (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012).

De acordo com os autores acima citados, a imersão das operações bancárias ocorreu simultaneamente ao surgimento da moeda, ao passo que surgiu uma demanda por instituições que armazenassem e emprestassem. O termo “banco” foi atribuído pelos banqueiros judeus de Florença no período do Renascimento, nomeando a mesa na qual eram realizadas as trocas de moedas.

Ao longo dos anos, outras alternativas foram criadas, e em 1406, foi fundado o primeiro banco da história em território italiano, batizado de Banco Di San Giorgio.

Os empréstimos e o risco de crédito datam de cerca de 1800 a.C., e tanto naquela época como atualmente, o crédito é compreendido como a expectativa de uma quantidade de dinheiro, em um determinado tempo, ao passo que o risco de crédito se refere a chance que tal expectativa seja cumprida (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012).

Em território nacional a priori, os meios de se realizar transações mercadológicas eram por meio das trocas de commodities, pois o país não possuía uma moeda própria, o pau-brasil e o fumo, por exemplo, eram usados como moeda de referência nas transações diretas entre os comerciantes. Com a chegada da família real no Brasil em 1808, foi necessário criar a primeira instituição financeira para desenvolver a função de intermediadora entre a colônia e mercadores europeus, assim, foi criado o Banco do Brasil (SILVA *et al.*, 2016).

Contel (2011) destaca que foi em 1808 que surgiu o primeiro Banco do Brasil, o qual tornou-se possível a partir da chegada de D. João VI e família real. O rei de Portugal realizou a abertura de portos e acordos comerciais com a Europa e colônias. O primeiro Banco do Brasil começou a operar de fato em 1809 e encerrou atividades em 1829. D. João VI teria levado para Portugal boa parte do lastro metálico depositado e o banco teria perdido dinheiro em exportações (CONTEL, 2011).

Para Vieira, J, Pereira, H & Pereira, W (2012) a função do Banco do Brasil era a de emitir moedas para garantir a cobrança de tributos à coroa. Desta forma, o governo já começava a articular um sistema de fiscalização tributária. Já em 1831, surgiu a primeira Caixa Econômica, localizada no Rio de Janeiro. Em 1833, emergiu o segundo Banco do Brasil, porém o mesmo não teve sucesso na integralização do capital para instalar-se (CONTEL, 2011).

Caminhando pela linha do tempo, verifica-se que no ano de 1836 foi estabelecido o primeiro banco comercial privado, denominado Banco do Ceará, o qual sobreviveu por pouco tempo, entrecerrando suas atividades três anos após sua abertura (CONTEL, 2011). No ano de 1838, surgiu o Banco Comercial do Rio de Janeiro, no qual seu bom desempenho estimulou o nascimento de demais bancos comerciais na Bahia, Maranhão e Pernambuco (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012).

O terceiro Banco do Brasil, foi estabelecido em controle privado no ano de 1851. Na sequência, já no ano de 1853, surgiu o quarto Banco do Brasil, decorrente

da primeira fusão bancária, quando o Banco do Brasil criado em 1851 unificou-se com o Banco do Rio de Janeiro, se consolidando e expandindo por diversos Estados (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012).

Mais adiante em 1863 emergiram os bancos estrangeiros: *London & Brazilian Bank*, bem como o *The Brazilian and Portuguese Bank*, localizados no Rio de Janeiro (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012). O quinto Banco do Brasil resultado da fusão entre Banco do Brasil que foi criado no ano de 1853 unido ao Banco da República do Brasil ocorreu em 1906, sendo que o atual Banco do Brasil é a continuidade da fase que teve início em tal ano (VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W, 2012).

Percorrendo ainda mais a linha cronológica dos bancos brasileiros, contata-se que em 1921, surgiu a Câmara de Compensação de Cheques do Rio de Janeiro, sob cuidados do Banco do Brasil. E em 1932 foi estabelecida a Câmara de Compensação de São Paulo. Já o Sistema Integrado Regional de Compensação surgiu em 1969, possibilitando integrar praças situadas em uma mesma região (GRÜN, 2013). Nos anos de 1970, nasceu a Compensação de Recebimentos, em 1983 a Compensação Nacional, interligando todo território brasileiro, e o grande avanço ocorreu em 1988 com a Compensação Eletrônica (GRÜN, 2013).

A Caixa Econômica Federal nasceu em 1934 por meio do Decreto nº 24.427/1934. Oito anos após surgiu o Banco de Crédito da Borracha, fomentando o desenvolvimento de outras atividades e passou a ser chamado de Banco da Amazônia S.A., atuando como agente financeiro da política do governo federal para o desenvolvimento da Amazônia legal, correspondendo a 59% do território brasileiro.

Segundo Freitas (2005), a superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC) com a finalidade de controlar o mercado monetário, recebeu do Banco do Brasil atribuições da Carteira de Mobilização e Fiscalização Bancária. Mais adiante em 1952, surgiu o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), com a intenção de realizar financiamentos a longo prazo para os empreendimentos que colaboravam para a expansão do Brasil. Tal instituição criou o Programa de Reaparelhamento Econômico com a intenção de desenvolver a infraestrutura e a economia do país. Foi no ano de 1940 que o BNDE passou a ser BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) (FREITAS, 2005; SILVA *et al.*, 2016).

O Banco do Nordeste do Brasil S.A. surgiu no ano de 1952. E em 1964 foram estabelecidos o Sistema Financeiro de Habitação, bem como o Banco Nacional da Habitação. O mesmo ano, emergiu o Conselho Monetário Nacional e o Banco Central do Brasil, regulamentando o Sistema Financeiro Nacional (FREITAS, 2005). O autor supracitado esclarece que em 1966, surgiram os bancos de investimento, por meio da Resolução nº 18, de 18 fev. 1966, do CMN, à luz do artigo 29 da Lei nº 4.728, de 14 julho de 1965. Um ano depois, o CMN simplificou para as organizações a aquisição de recursos advindos do mercado financeiro internacional, permitindo maior fluxo de capitais.

Em 1967 o SFN passou por um período de expansão nas operações de crédito, a partir da estabilização da moeda, com crescimento motivado por mais acesso da população à créditos. Avançando para o ano de 1970, observa-se a abertura da Caixa Econômica Federal, banco público (FREITAS, 2005).

Quatro anos depois, surgiram as sociedades de arrendamento mercantil e em 1976 a Comissão de Valores Imobiliários. No ano de 1988, surgiram os bancos múltiplos, e em 1996, emergiu o Comitê de Política Monetária (COPOM), com o intuito de definir diretrizes para a política monetária, estabelecer metas da Taxa Selic e analisar relatórios de inflação. Um ano depois, surgiu o Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI) pela Lei nº 9.514, de 20 nov. 1997 (FREITAS, 2005).

De acordo com Vieira, J, Pereira, H & Pereira, W (2012), a Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964 regularizou o Sistema Financeiro Nacional (SFN), extinguiu a Superintendência da Moeda e do Crédito, criou o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil. Segundo Favaretto (2005), o BACEN foi criado com a finalidade de supervisionar, regular, controlar e organizar o (SFN).

Com a chegada do Plano Real, a economia passou por uma reestruturação, uma vez que, algumas medidas bem-sucedidas foram implementadas, proporcionando a estabilização da moeda. Essa reestruturação da economia, modificou, substancialmente, o ambiente em que as instituições financeiras trabalhavam. Assim, o sistema financeiro no final de 1998 já se encontrava com mais de 201 bancos atuando por intermédio de mais de 16 mil agências e com aproximadamente 15 mil postos de atendimentos (BANCO CENTRAL DO BRASIL).

O Sistema Financeiro Nacional é um exemplo de superação em momentos eufóricos mostrando sempre resiliência em tempos de grandes crises financeiras. Devido a sua resiliência, hoje, é um sistema grande e complexo, mas, ultimamente

vem sendo impactado por empresas tecnológicas que rompem com o modelo clássico bancário ao proporcionar conveniência e facilidade de acesso aos serviços financeiros.

A cronologia apresentada demonstra um grande crescimento econômico, demandando expansão e modernização dos sistemas bancários. Estudo divulgado pela Febraban de Tecnologia Bancária (2015 p. 9), executada pela Deloitte apontou que, dentre os *Brics*, o Brasil destaca-se com a maior destinação de recursos em Tecnologia da Informação na esfera bancária. O valor destinado pelas instituições bancárias é, geralmente, em torno de vinte bilhões, média indicada nos últimos cinco anos. O Brasil está na sétima posição entre as dez maiores economias que mais investem em tecnologia, caminhando ao lado da Alemanha, França e Índia.

Neste sentido, verifica-se mudanças significativas na esfera econômica, especialmente a partir do surgimento de bancos 100% digitais, os quais vêm desafiando os bancos físicos tradicionais. Diante deste cenário, discute-se a seguir as mudanças ocorridas no sistema bancário moderno.

2.1 TRANSFORMAÇÕES NO SISTEMA BANCÁRIO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) estão unindo o mundo em redes globais de comunicação oportunizando cada vez mais a globalização, encurtando a distância entre as pessoas e as coisas e lugares, incorporando-os em uma sociedade em rede. Tais novidades motivadas por elementos econômicos e por uma cultura que valoriza ser cada vez mais criativo e tecnológico, promove a proliferação e estabilização tecnológica, influenciando pessoas de todos os locais, raças e costumes.

A partir da popularização dos computadores nas décadas de 1980 e 1990, há especulações de que estes deveriam ser banidos, se diluindo no tecido da vida cotidiana (WEISER 1991). Contudo, com a minimização dos processadores, novos elementos e fontes de energias alternativas, gradativamente, os mais variados objetos passam a se comunicar entre si, controlando e sendo controlados a distância, produzindo e emitindo informações no fenômeno denominado Internet de Todas as Coisas- IOT, abreviação do termo em inglês *Internet of Things*.

Este termo remete a ambientes conectados, computação ubíqua, *machine-to-machine*, *web* das coisas, internet do futuro e cidades inteligentes (ATZORI, *et al.*, 2010; KRANENBURG *et al.*, 2011; UCKELMANN *et al.*, 2011).

A Internet de Todas as Coisas passou a ter maior relevância na segunda metade dos anos 2000, relacionando-se com carros, casas e cidades inteligentes, etiquetas de radiofrequência, geolocalização e problemas de privacidade. Mesmo que a concepção de Internet de Todas as Coisas tenha aspectos futuristas, vale ressaltar que é este modelo de tecnologia de interconexão entre objetos que possibilita que se realize controles, registros mapeamentos e muitas outras aplicações em tempo real (SINGER, 2013).

Cerp IOT (2009) define a Internet de Todas as Coisas como uma rede dinâmica e global, auto confiável, sendo que por meio desta, coisas físicas e virtuais são identificadas, utilizam interfaces inteligentes e participam ativamente em processos informacionais e sociais em decorrência de sua capacidade de reação aos eventos e levam a ações com ou sem intervenção do homem diretamente.

A internet utilizada nos dias de hoje, é a Internet de Todas as Coisas, na qual o foco essencial é o fluxo de informações. O ser humano já possui equipamentos que se conectam à internet por meios de identificação de informações equipamentos com a tecnologia com capacidade sensorial e de captação dos aspectos físicos de determinado objeto, isto é, há tecnologias aptas a realizarem leitura sensorial de elementos físicos (SINGER, 2013).

A partir da evolução da tecnologia, a finalidade se torna mais abrangente, bem como a capacidade de ler e conectar-se com outros elementos. Com o fenômeno da Internet de Todas as Coisas, tal possibilidade de integração das pessoas, objetos, processos e informações se ampliam a níveis exponenciais (SANTAELLA, *et al.*, 2013).

Desta forma, a Internet de Todas as Coisas, destaca-se como uma maneira intensa, inteligente e completa de conexão das coisas, de forma sensorial. O princípio do funcionamento da IOT é ampliar a capacidade de leitura, de aquisição e processamento de dados de objetos físicos ou ainda orgânicos e realizar a transmissão destas informações, estabelecendo e aperfeiçoando as vivências no mundo (SINGER, 2013).

Diversos equipamentos e produtos conectam-se à internet de algum modo. Contudo, esse número é pequeno quando comparado com a quantidade de coisas que poderiam conectar-se (SANTAELLA, *et al.*, 2013).

O intuito deste esquema é permitir que os aparelhos e equipamentos tenham uma modalidade de sensores, que notam as transformações ocorridas na realidade física na qual se encontra e envie informações a um determinado banco de dados, podendo também comunicar-se com demais aparelhos. Executada tal captação, um programa específico processa as informações e realiza as ações segundo os dados adquiridos (SANTAELLA, *et al.*, 2013). Nota-se que as organizações existentes no mercado que desejam crescer de forma sustentável precisam encontrar meios de interação a nova realidade. A partir do momento em que uma organização utiliza a Tecnologia de Todas as Coisas para aperfeiçoar os seus serviços, os seus rendimentos e lucros são significativamente melhores. Quanto mais rápido uma organização se adequa a esse momento, maiores suas chances de crescimento (SANTAELLA, *et al.*, 2013).

Neste sentido, verifica-se que o setor bancário tem passado por consideráveis transformações devido ao avanço das tecnologias. Processos internos, metodologias, princípios e estruturas organizacionais vem sendo fortemente modificadas para atender a novas demandas tanto das instituições como de clientes (CHAVES, 2019).

Em esfera internacional, pesquisa realizada pela *Accenture* em dez bancos dos países mais desenvolvidos a nível mundial, concluiu que 84% dos bancos participantes realizam investimentos moderadamente ou de forma significativa em canais digitais e novas tecnologias, sendo que destes, 61% pretendem ampliar os investimentos para os próximos anos. Verificou-se ainda que as instituições que mais investem em inovações tecnológicas e canais digitais, atingem desempenho maior quando comparadas com instituições conservadoras (CHAVES, 2019).

Ao longo de muito tempo, os bancos brasileiros mantiveram somente os *players* tradicionais, com altas taxas e opções pouco flexíveis pra muitos de seus clientes. Este panorama contribuiu para o surgimento das *fintechs*, isto é, *startups* voltadas para a esfera financeira, que emergiram com o intuito de competir com os grandes bancos, ofertando serviços de qualidade, transparência e preços mais acessíveis.

2.1.1 Negócios digitais – *Fintechs*

Com a evolução para bancos 100% digitais, o modo como os clientes interagem com o mercado financeiro tem modificado significativamente (FERREIRA, *et al.*, 2018).

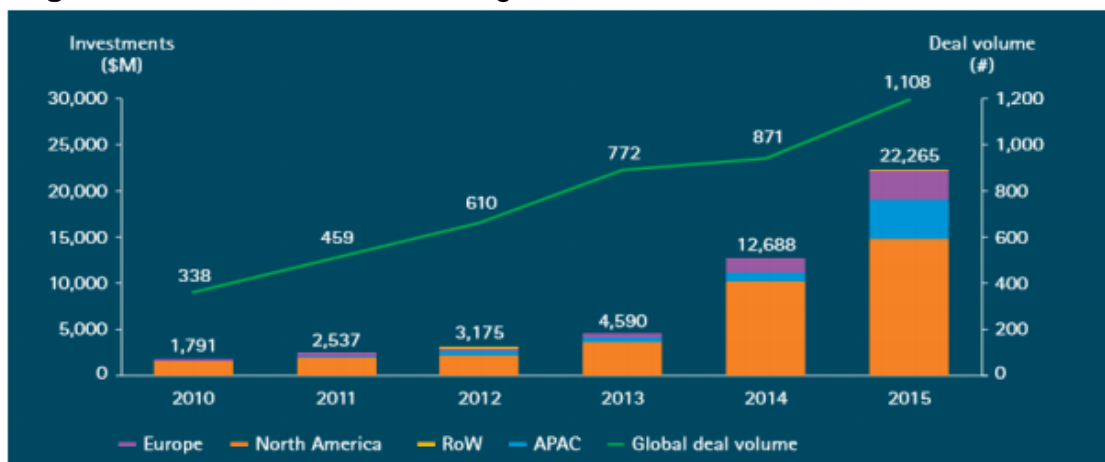
Este novo jeito de conduzir e oferecer os negócios financeiros se denomina “*Finance Technologies*” ou simplesmente *Fintechs*, e foi uma expressão usada pela primeira vez pelo presidente do *Citicorp*, John Reed, na década de 1990. A expressão *fintech* “é utilizada para denominar as atividades que envolvem o uso de tecnologias da informação e comunicação a fim de oferecer serviços financeiros inovadores e eficientes fugindo dos meios tradicionais” (PUSCHMANN, p. 70, 2017).

Reforçando este conceito a Associação Brasileira de *Fintechs* (2018, p. 8), denomina as *fintechs* como:

[...] um segmento de empresas na interseção entre os setores de tecnologia e serviços financeiros que adotam modelos de negócios escaláveis e que inovam em produtos e serviços direcionados para atender a uma determinada necessidade do cliente.

Este segmento vem aumentando significativamente devido à crescente necessidade de atender às demandas do mercado mundial. O gráfico apresentado na figura 1 demonstra o avanço do investimento global no setor das *fintechs* de 2010 a 2015.

Figura 1- Nível de financiamento global de *fintechs* entre os anos de 2010/2015.



Fonte: SKAN, DICKERSON E GAGLIARDI (2016 apud FERREIRA, 2017).

Analisando o gráfico percebe-se que em cinco anos os investimentos no setor aumentaram mais de dez vezes. Isso demonstra que as *fintechs* são cada vez mais necessárias e se fazem presentes no mercado econômico mundial. O que justifica esse crescimento é o número de consumidores das *fintechs*, que também cresceu exponencialmente nos últimos anos.

As *fintechs* se fortaleceram em meio à crise financeira de 2008, que abalou a credibilidade do sistema financeiro tradicional. Isso somado ao avanço das tecnologias fez com que o uso de plataformas digitais ganhasse espaço no mercado instituindo novas maneiras de gerenciar dados, com segurança e praticidade. Para os autores Arner, Barberis e Buckley (2015), citados por Ferreira (2017, p.15) as principais áreas de atuação das *fintechs* são: “finanças e investimento, operações financeiras e análise de risco, pagamentos, infraestrutura, segurança de dados e monetização, interface do consumidor”.

O destaque que as *fintechs* ganharam no mercado vai além do viés tecnológico, elas trouxeram redução nos custos dos serviços que antes oferecidos de maneira tradicional pelas instituições financeiras, Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN, 2013). Confirmando essa ideia, o autor Maracy, ainda reitera que o modelo de negócio que as *fintechs* proporcionam:

Se trata de um modelo de negócios enxuto que dá fôlego ao concentrado mercado de crédito bancário, reduzindo assim distorções e fomentando a competição no mercado, proporcionando melhores serviços aos clientes, esses que, em sua grande maioria, estão cansados e descrentes do sistema financeiro tradicional (MARACY, 2017, p. 68).

As operações digitais colaboram para que seus custos sejam menores, comparados aos bancos físicos que precisam manter grandes espaços e muitas agências bancárias. Outro fator relevante está no fato de tais instituições possuírem uma identidade mais casual, aproximando-se do cliente e priorizando agilidade e simplificação das transações (FERREIRA, *et al.*, 2018).

A preferência por bancos 100% digitais vêm aumentando ao longo dos anos, e tal fenômeno é em grande parte motivado pelo perfil de clientes que vêm surgindo com as novas gerações. Para King (2010), as transformações do perfil dos consumidores bancários, bem como na tecnologia modificam os serviços financeiros. O autor ressalta que as transformações comportamentais das gerações Y e Z, são responsáveis pelas mudanças de tais serviços, pois estas revolucionam os modos

de distribuição e consumo bancário. Para o mesmo, os movimentos de bancos totalmente digitais são resultado de consumidores cada vez mais integrados com redes sociais e novas tecnologias, consumidores que se recusam a aderir as complicadas tarefas bancárias.

King (2010) enfatiza que os inovadores sistemas de pagamento que operam independentemente dos bancos, o papel da tecnologia na inclusão social e a demanda por serviços bancários ofertados nos locais de negócio e não mais em agências, as moedas digitais, entre outros, são grandes tendências.

No Brasil, as *fintechs* ganharam visibilidade e lugar no mercado financeiro após a Lei nº 12.865/2013 ser sancionada, esta lei estabeleceu os princípios e as normas regulamentadoras para o setor de meios de pagamento, formalizando e orientando assim as normas das atividades do setor financeiro. Esta regularização trouxe maior segurança para o segmento, uma vez que estas instituições também passaram a fazer parte do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), sendo regulamentadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e Banco Central do Brasil (BACEN) (BRITO, 2018).

A princípio as *fintechs* de crédito brasileiras, não tinham independência para todos os serviços e precisavam atuar como parceiras das instituições financeiras, e ofereciam seus serviços como se fossem correspondentes. A partir do ano 2018, com a criação das resoluções 4.656 e 4.657 pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), as *fintechs* puderam ter autonomia, pois foram reconhecidas e classificadas como instituições financeiras sem a necessidade de um intermediário, fato que proporcionou a diminuição dos custos de operação (BRITO, 2018).

O Brasil é um país que se destaca na América Latina por apresentar o maior número de *fintechs*, seguido do México (BAZANELLA, 2018). Segundo a Associação Brasileira de *Fintechs* (2018), em uma pesquisa realizada com 224 empresas, 93% delas localizavam-se nas regiões Sul e Sudeste, sendo que o estado de São Paulo concentrava 58% dessas empresas que em sua maioria prestavam serviços de meios de pagamento, crédito e gestão financeira.

Demonstrando a crescente onda de investimentos neste mercado, só no ano de 2018, em torno de 150 *fintechs* surgiram no Brasil conforme dados divulgados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento. Depreende-se de que aproximadamente, a cada três dias, nasce uma nova *fintech* no país. Estes dados

demonstram o sucesso desse tipo de negócio que movimenta bilhões em investimentos no mercado financeiro (ORTEGA, 2019).

Para Fonseca; Meirelles; Diniz (2010, p. 389), o perfil do consumidor de serviços bancários da Geração Y, resume-se em características apresentadas no quadro a seguir:

Figura 2 – Perfil do Consumidor da Geração Y.

Próximos 5 anos	Próximos 10 anos	202X
Menor preocupação com privacidade	Imediatismo e onipresença	100% <i>on-line</i> (<i>real time</i>)
Exige serviços com mais velocidade, segurança e mobilidade e menos burocracia	Exige serviços simples e intuitivos	Espera novidades, volátil à marca
Influencia e é influenciado pelas redes sociais	Bancos se aproveitarão das informações disponíveis nas redes sociais para ofertar produtos	Banco instantâneo – oferta de produtos e serviços ocorrerão em tempo real
Adeptos a transações eletrônicas e avessos a transações tradicionais	Prefere receber e não procurar o serviço	Banco será <i>commodity</i>
Banco registrará o comportamento do cliente	Banco conhecerá o cliente no momento do contato	Relacionamento em tempo real em todos os canais

Fonte: Fonseca; Meirelles; Diniz (2010, p. 389).

O autor supracitado, baseado no perfil da Geração Y, prevê ainda rupturas com padrões, modelos e tecnologias já estabelecidos no mercado ao longo dos anos por meio dos serviços bancários tradicionais, como aponta o quadro 2:

Figura 3 – Tecnologias Disruptivas.

5 anos	10 anos	202X
Redes sociais. Como utilizá-las? Qual será o seu papel nos negócios dos bancos?	Fim da formalização de processos bancários com a utilização de papel	Ruptura por conta de um Google banking (algo aparece do nada e se torna dominante)
A desmaterialização dos meios de pagamento continua em ritmo acelerado	Início da desmaterialização do papel-moeda e outras transformações nos ativos financeiros	Desmaterialização em larga escala do papel-moeda. Desmaterialização do papel do banco
<i>Cloud computing</i>	Computação embarcada (embutida nos equipamentos do dia a dia)	Computação cognitiva
BI aprimorada	BI (nova geração)	Computação quântica
Identificação digital (segurança)	Identificação, mobilidade e rastreamento	Ruptura na interface homem-máquina
Infraestrutura orgânica	Arbitragem de transações máquina-máquina	Ruptura na comunicação máquina-máquina

Fonte: Fonseca; Meirelles; Diniz (2010, p. 389).

De acordo com matéria publicada pelo Jornal Estado de Minas em 2018, o momento atual é de crescimento da tecnologia em âmbito financeiro, sendo este crescimento contínuo. A matéria divulgou pesquisa realizada pelo *Finnovation*, na

qual apontou que a quantidade de *fintechs* no Brasil dobrou de dezembro de 2016 a junho de 2018, sendo que atualmente superam trezentos e setenta organizações que ofertam soluções que englobam formas de pagamentos, gestão financeira pessoal, empréstimos, gestão de patrimônios, entre outros.

Os clientes são cada vez mais atraídos pelos bancos digitais, uma vez que estes reúnem um conjunto de benefícios que englobam desde a praticidade de operações que podem ser realizadas em qualquer local por meio de aplicativos à economia com pagamento de taxas. Neste sentido, um dos grandes diferenciais e de grande atratividade para o consumidor de serviços bancários está no fato de que em grande parte das contas digitais não há cobranças de tarifas, maior rendimento de aplicações, empréstimos a menor custo e taxas de juros mais acessíveis.

Uma vez que as contas digitais não necessitam de investimentos para manutenção de grandes redes de agências, os custos com espaços físicos, muitos colaboradores, aluguéis, entre outros são eliminados. Essa economia reflete em benefícios para os clientes, que além de terem taxas reduzidas, não precisam se locomover até uma agência, economizando custos também com transporte, estacionamento e otimizando tempo.

São alguns dos principais bancos digitais no mercado:

Figura 4 – Principais bancos digitais.

Banco	Mensalidade	TED/DOC para outros bancos	Saques	Cartão de Crédito	Anuidade do cartão	Emite Boletão
Agibank	Grátis	4 grátis - R\$1,90 próximas	4 grátis - R\$6,49 próximos	Possui	4,99/mês depois de um ano	4 grátis
Inter	Grátis	Ilimitado	Ilimitado	Possui	Sem anuidade	Ilimitado
Neon	Grátis	1 grátis - R\$3,50 próximas	1 grátis - R\$6,90 próximos	Possui	Sem anuidade	1 grátis - R\$2,60 próximos
Next	Grátis	1 grátis - R\$3,50 próximas	Ilimitado	Possui	Sem anuidade	Não
Nubank	Grátis	Ilimitado	R\$6,50 por saque	Possui	Sem anuidade	Ilimitado
Pag!	Grátis	Ilimitado	Ilimitado	Possui	Sem anuidade	Ilimitado

Fonte: Vilela (2019).

Até abril do ano de 2017 só haviam dois sites de bancos totalmente digitais: Original e Neon. O primeiro possuía 85% dos acessos, ao passo que o segundo 15%. Todavia, o Banco Original perdeu participação ao surgirem outras contas digitais como *Next.me*, Superdigital, Pag! e Banco Inter (JACOBSEN, 2018).

Com a entrada de outros *players*, a competitividade passou a ser mais acirrada e o Banco Inter passou a liderar. Demonstrando o constante crescimento de contas digitais, observa-se que ainda em 2018 novos *players* se modificaram e expandiram atuação ofertando serviços de contas digitais, como no caso do *Nubank* que operava unicamente com cartão de crédito, bem como no caso do *Agibank* e *Aglipan* (JACOBSEN, 2018).

2.1.2 Blockchain

A *blockchain* teve sua origem com a criação da criptomoeda *Bitcoin* por Satoshi Nakamoto (pseudônimo), uma moeda digital e descentralizada. A ideia descentralizadora parte do pressuposto do *Bitcoin* ser uma moeda autônoma e que não depende de nenhum governo para emití-la, além de que seu valor é determinado de forma livre também (ULRICH, 2014).

Para que essa criptomoeda exista e seja utilizada existe uma plataforma tecnológica para o funcionamento da rede chamada de *blockchain*, que foi criada a fim de dar segurança nas transações. Segundo o autor Ferreira, *blockchain* é:

[...] uma espécie de banco de dados distribuído que armazena o registro de transações individuais em blocos, ele está disponível a todos os computadores conectados à rede e é baseado em modelos matemáticos. Devido à forma que foi construído, uma grande cadeia de blocos (composto por registros de transações) onde cada um está ligado ao seu anterior, e com o apoio dos integrantes da rede para a fiscalização e bom funcionamento, de forma totalmente descentralizada: o modelo se torna inviolável e seguro (FERREIRA, 2017, p. 30).

Mesmo que a tecnologia *blockchain* esteja intimamente relacionada à serviços que oferecem criptomoedas, por ser uma plataforma que garante segurança nas transações, essa tecnologia pode ser aplicada a qualquer transação de ativos digitais online, inclusive nas *fintechs* (CHAGAS, 2019).

2.1.3 A Inteligência Artificial por Trás dos Negócios Digitais

Até alguns anos atrás, a área de Inteligência Artificial era vista como uma área teórica, com aplicações apenas em pequenos problemas curiosos, desafiadores, mas de pouco valor prático. Boa parte dos problemas práticos que

precisam de computação era resolvida pela codificação em alguma linguagem de programação dos passos necessários para a sua solução (FACELI *et al.*, 2011).

A partir da década de 1970, houve uma maior disseminação do uso de técnicas de computação baseadas em Inteligência Artificial para a solução de problemas reais. Muitas vezes, esses problemas eram tratados computacionalmente por meio da aquisição de conhecimento de especialistas de um dado domínio, por exemplo, do domínio da medicina, que era então codificado, frequentemente por regras lógicas, em um programa de computador. Esses programas eram conhecidos como Sistemas Especialistas ou Sistemas Baseados em Conhecimento (FACELI *et al.*, 2011).

O processo de aquisição do conhecimento normalmente envolvia entrevistas com os especialistas para descobrir que regras eles utilizavam quando da tomada de decisão. Esse processo possuía várias limitações, como subjetividade, decorrente do uso pelo especialista de sua constituição na tomada de decisão, e, muitas vezes, pouca cooperação por parte do especialista, por causa do seu receio de ser dispensado após repassar o conhecimento solicitado (FACELI *et al.*, 2011).

Nas últimas décadas, com a crescente complexidade dos problemas a serem tratados computacionalmente e do volume de dados gerados por diferentes setores, tornou-se clara a necessidade de ferramentas computacionais mais sofisticadas, que fossem mais autônomas, reduzindo a necessidade de intervenção humana e dependência de especialistas. Para isso, essas técnicas deveriam ser capazes de criar por si próprias, a partir da experiência passada, uma hipótese, ou função, capaz de resolver o problema que se deseja tratar (FACELI *et al.*, 2011).

A capacidade de aprendizado é considerada essencial para um comportamento inteligente. Atividades como memorizar, observar e explorar situações para aprender fatos, melhorar habilidades motoras/cognitivas por meio de práticas e organizar conhecimento novo em representações apropriadas podem ser consideradas atividades relacionadas ao aprendizado (FACELI *et al.*, 2011).

A definição exata de Inteligência Artificial é motivo de discussão entre os pesquisadores da área. Definir “artificial” é relativamente simples. “Artificial” é tudo o que é feito pelo homem. Já “inteligência” é bem mais complicado. Uma definição bastante esclarecedora para “inteligência artificial” é: “Inteligência Artificial é o estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas as quais, até o momento, os homens fazem melhor” (RICH, 1994, p. 21).

Ou ainda, “todo problema para o qual nenhuma solução algorítmica é conhecida é um problema da Inteligência Artificial” (LAURIÈRE, 1990, s / p.) Ou seja, as tarefas relacionadas com o processamento simbólico, reconhecimento de imagens e tudo o que envolva “aprendizado”. Um computador convencional é capaz de realizar cálculos extremamente complexos que se realizados por um homem poderiam levar dezenas de anos (ROSA, 2011)

Figura 5 – Definições de Inteligência Artificial a partir de vários pontos de vista.

Sistemas que pensam como humanos	Sistemas que pensam racionalmente
<p>“O novo e excitante esforço para fazer computadores pensarem... <i>máquinas com mentes</i>, no sentido literal e completo” (Haugeland, 1985).</p> <p>“A automação de atividades que nós associamos com o pensamento humano, atividades como tomada de decisões, solução de problemas, aprendizado...” (Bellman, 1978).</p>	<p>“O estudo de faculdades mentais através do uso de modelos computacionais” (Charniak e McDermott, 1985)</p> <p>“O estudo de computações que tornem possível perceber, raciocinar e agir” (Winston, 1992).</p>
Sistemas que agem como humanos	Sistemas que agem racionalmente
<p>“A arte de criar máquinas que realizam funções que requerem inteligência quando realizadas por pessoas” (Kurzweil, 1990).</p> <p>“O estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas as quais, até o momento, as pessoas fazem melhor” (Rich e Knight, 1994).</p>	<p>“Um campo de estudo que busca explicar e emular comportamento inteligente em termos de processos computacionais” (Schalkoff, 1990).</p> <p>“O ramo da ciência da computação que se preocupa com a automação do comportamento inteligente” (Luger e Stubblefield, 1993).</p>

Fonte: (RUSSELL e NORVIG, 1995).

Com base nisso, conclui-se que a Inteligência Artificial tem por objetivo implementar numa máquina a possibilidade de realizar tarefas que uma criança é capaz de realizar, mas o mais poderoso dos supercomputadores ainda não (ROSA, 2011). A Inteligência Artificial herdou muitas ideias, técnicas e pontos de vista de outras disciplinas (RUSSELL e NORVIG, 1995). As aplicações da Inteligência Artificial vão desde jogos até prova de teoremas. Muitas das tarefas de que a Inteligência Artificial trata podem ser divididas em tarefas “corriqueiras”, ou seja, tarefas do dia a dia, tarefas formais e tarefas especialistas.

A Inteligência Artificial inclui, segundo Rosa (2011):

- Fazer o computador se comunicar com o ser humano em línguas naturais (humanas), como o português, através da impressão em um terminal de computador, entendendo o que é digitado em um teclado, gerando fala ou entendendo fala (processamento de línguas naturais);

- Fazer o computador se lembrar de fatos complicados inter-relacionados e obter conclusões a partir deles (interferência lógica);
- Fazer o computador planejar sequências de ações para alcançar metas (planejamento);
- Fazer o computador oferecer ajuda baseada em regras complicadas para várias situações (sistemas especialistas ou sistemas de dedução baseados em regras);
- Fazer o computador olhar através de câmeras e ver o que estiver lá (visão artificial);
- Fazer o computador se mover entre objetos do mundo real (robótica).

Para realizar essas tarefas, a Inteligência Artificial trabalha com várias ferramentas, desde a lógica de predicados (lógica clássica) até simulações das redes neurais, as redes de células nervosas do cérebro. Com a lógica de predicado, podem-se construir os chamados Sistemas de Dedução Baseados em Regras (SDBR), ou Sistemas Especialistas, como é mais conhecido, muito embora seja um nome não muito apropriado (ROSA, 2011).

Por trás dos serviços prestados pelas *fintechs* existe uma parte estrutural e invisível que garante seu funcionamento de forma eficaz, que chamamos de inteligência artificial. O seu uso nas *fintechs* possibilita a detecção e prevenção de fraudes com precisão. Segundo Cantali, com o uso da inteligência artificial:

É possível a identificação precisa e real do cliente, até mesmo pela localização, assim como oferecem proteção da privacidade e contra o *phishing*. Juntamente com o propósito de segurança e aplicações contra a fraude, a autenticação biométrica é outra aplicação de inteligência artificial que já vem sendo bastante implementada nos serviços financeiros (CANTALI, 2018, p. 8).

Além da segurança que a inteligência artificial proporciona, ela propõe:

[...] a automatização de processos internos, a personalização de serviços com foco no cliente, criação de canais que solucionam possíveis dúvidas, análise de risco e de crédito (*credit scoring*), desburocratização e agilidade, *chatbots* (os agentes digitais de atendimento ao cliente), gestão da riqueza e consultoria de investimentos (CANTALI, 2018, p. 9,10).

O avanço das tecnologias e a crescente demanda do mercado consumidor possibilitaram a melhoria de serviços oferecidos. A inteligência artificial propõe diversas soluções para os serviços financeiros que podem ser aproveitados para a conquista de clientes deste mercado cada dia mais exigente que não querem mais ter que enfrentarem filas e nem processos burocráticos (FINNOVATION, 2017).

Pesquisas no que tange vastos volumes de dados não são algo novo. De acordo com Park e Leydesdorff (2013), alguns trabalhos propõem que estas tiveram início nos anos de 1970, por meio da investigação de meios de formas de processamento de dados e alcançaram os anos de 1990 com estudos, por exemplo, da modelagem e criação de *softwares* para grandes volumes de dados. Contudo, nos anos 2000 evidenciou-se um avanço não somente nas possibilidades técnicas de processamento, armazenagem e transmissão de dados, como pelo surgimento de fenômenos relacionados a geração de dados que conduziram a volumes exponenciais na história humana. Neste cenário, o termo *Big Data* não aponta um fenômeno formado por aspectos totalmente novos, e sim um concomitante de aspectos, novos e clássicos que combinados em um novo contexto tecnológico, social e econômico, originaram um novo paradigma.

Neste mesmo sentido apontam que até pouco tempo, a grande parte dos dados coletados pelas empresas consistiam em dados transicionais que poderiam facilmente se encaixar em linhas e colunas de sistema de gestão de banco de dados relacionais. Desde então, tem ocorrido uma explosão de dados oriundos de tráfego da *web*, de mensagens de e-mail e de conteúdo de mídia social (*tweets*, atualizações de status), bem como dados gerados automaticamente a partir de sensores (empregados em medidores inteligentes, sensores industriais, medidores elétricos ou sistemas de negociação eletrônicos). Tais dados podem ser não estruturados ou semiestruturados e, portanto, não são adequados para produtos de banco de dados relacionais que organizam os dados em forma de colunas e linhas.

Ainda de acordo com os autores supracitados, utiliza-se atualmente o termo *big data* para descrever esses concomitantes de dados com volumes tão imensos a ponto de estarem além da capacidade que um DBMS típico tem para capturar, armazenar e analisar. Segundo Goldman *et al.* (2012), o *Big Data* é o fenômeno do processamento de grandes volumes de dados, os quais as ferramentas convencionais não possuem a capacidade de trabalhar na velocidade exigida. Todavia, de acordo com Demchenko *et al.*, (2013); Park e Leydesdorff (2013), não é

um volume determinado que caracteriza o fenômeno, haja vista que este também é denotado por outros aspectos, como sua complexidade e agilidade no processamento das informações.

Desta forma, a definição do termo “*big*” precisa ser interpretada no contexto individualizado, uma vez que o volume concebido grande em uma situação específica pode não ter a mesma perspectiva em outra situação. Tal classificação também pode se transformar no decorrer do tempo para a mesma situação, em decorrência dos acelerados avanços da capacidade das ferramentas envolvidas, de modo que o que é considerado grande atualmente pode passar a ser menor amanhã (PARK e LEYDESDORFF, 2013).

Para Laudon, K & Laudon, J (2014), o *big data* não se refere a qualquer quantidade específica, mas habitualmente a dados na faixa dos *petabytes* e *exabytes*, isto é, bilhões a trilhões de registros, todos advindos de fontes diversas. O *big data* é produzido em quantidades muito superiores e mais rapidamente do que os dados tradicionais.

Por exemplo, um único motor a jato capaz de gerar 10 *terabytes* de dados em apenas 30 minutos, sendo que existem mais de 25 mil voos por dia. O Facebook tem mais de 250 bilhões de fotos no site, e a cada dia adiciona 350 milhões de novas fotos. Mesmo que os *tweets* sejam limitados a 140 caracteres cada, o *Twitter* gera mais de 8 *terabytes* de dados por dia. A informação digital está crescendo exponencialmente, de 1,8 *zetabytes* em 2011 para um montante esperado de 35 *zetabytes* em 2020. De acordo com o relatório da *Cisco Systems*, se um copo de café de 300 ml representasse um *gigabyte*, então um *zetabyte* teria o mesmo volume que a Grande Muralha da China (LAUDON, K & LAUDON, J, 2014, p. 192).

As empresas estão interessadas no *big data* uma vez que ele contém mais padrões e anomalias interessantes do que os conjuntos menores de dados, com o potencial de fornecer novas percepções sobre o comportamento do cliente, padrões climáticos, atividade do mercado financeiro ou outros fenômenos (LAUDON, K & LAUDON, J, 2014).

Todavia, para obter valor empresarial a partir desses dados, as organizações precisam de novas tecnologias e ferramentas capazes de gerir e analisar dados não tradicionais, juntamente com seus dados corporativos tradicionais. Elas também precisam saber quais perguntas devem ser feitas sobre os dados e quais as limitações do *big data*. Coletar, armazenar e analisar *big data* pode ser caro, e as

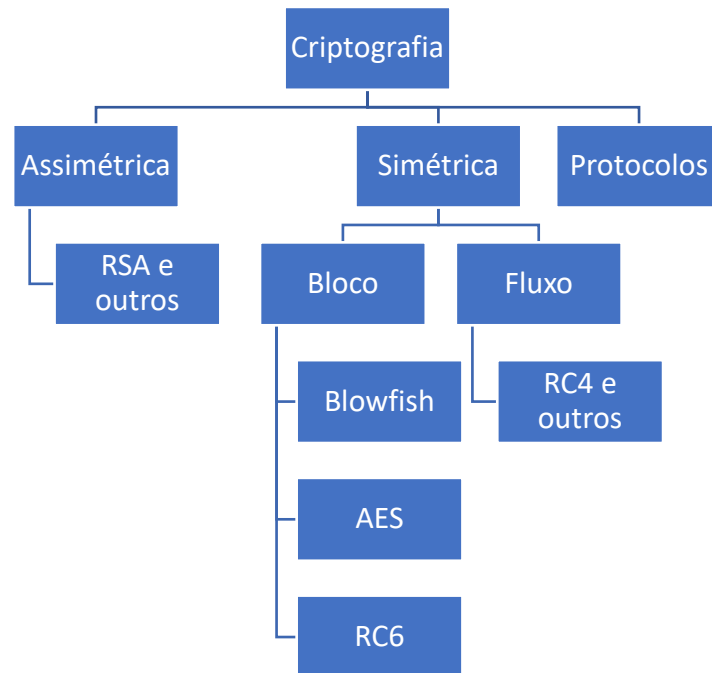
informações advindas do mesmo podem não necessariamente ajudar os tomadores de decisão, tornando-se um desafio (LAUDON, K & LAUDON, J, 2014).

Para Cohen *et al.* (2009, p. 1489), apesar das aplicações e objetivos específicos das ferramentas de big data serem muito diversificadas, é possível afirmar que seus usuários compartilham de uma tríade de expectativas, demonstrada pelo acrônimo MAD - *Magnetism, Agility, Depth*. O Magnetismo caracteriza-se pela capacidade de atração dos dados sobre um assunto específico de distintas fontes, sejam de qualquer formato, estrutura ou origem. A rapidez aponta a grande capacidade de adaptar-se do sistema à evolução de dados. A profundidade diz respeito ao nível de detalhe permitido pela análise produzida frente ao grande concomitante de dados e à complexidade do processamento realizado, podendo englobar conceitos estatísticos sofisticados e aprendizado de máquina.

Vale ressaltar ainda quando se fala em tecnologia aplicada aos serviços financeiros, da criptografia, que é um dos recursos mais eficientes no que tange a segurança digital. Esta é essencial na preservação de dados sigilosos e informações relevantes. Caracteriza-se na codificação da informação ou ocultar a escrita, para que unicamente seu receptor possa decodificá-la e acessá-la, através de uma chave criptográfica determinada para este fim.

Neste sentido, Tanenbaum (2003); Pigatto (2012, p. 16) concebem a criptografia como um dos meios mais usuais de implementação de segurança em um sistema computacional. De forma sintetizada, a criptografia pode ser compreendida como um concomitante de métodos e técnicas para cifrar ou codificar informações legíveis através de um algoritmo de criptografia parametrizado por uma chave que converte um texto original, chamado de texto aberto para um texto ilegível, chamado de texto cifrado. Depois, o receptor pode decifrar o texto cifrado, isto é, realizar o processo inverso recuperando as informações originais.

Figura 6 – Classificação da Criptografia.



Fonte: Adaptado de Elminaam *et al.* (2010).

Habitualmente, novos algoritmos são disseminados à comunidade ao passo em que são criados e o sigilo das informações é garantido pela chave, que deve manter-se em segredo e disponibilizada unicamente para as entidades pertinentes. Deste modo, o tamanho da chave é muito relevante, uma vez que quanto maior seu comprimento, mais seguro será (TANENBAUM, 2003). Ademais, baseado no tipo de chave, é possível fazer a classificação da criptografia em chave simétrica ou assimétrica. A ilustração 6, demonstra as possíveis classificações criptográficas.

As criptografias simétricas e assimétricas são muito empregadas na edificação de sistemas seguros. Apesar de algoritmos assimétricos requererem de cem a mil vezes mais processamento do que algoritmos simétricos, há casos e aplicações em que a criptografia assimétrica apresenta benefícios e é conveniente aplica-la (COULOURIS *et al.*, 2005). Cabe às instituições financeiras se atualizarem e investirem nessas melhorias tão necessárias. Esse tipo de tecnologia proporciona competitividade no mercado e uma melhor gestão empresarial, pois, possibilita a diminuição de custos e a conquista de clientes uma vez que melhora o serviço prestado (GOMES, 2018).

2.2 OS IMPACTOS DAS FINTECHS NO CONSUMO DE PRODUTOS E SERVIÇOS FINANCEIROS NA SOCIEDADE

Os canais e plataformas digitais vêm impulsionando o crescimento no volume de transações bancárias com menor ou sem nenhum custo. Elementos como praticidade, comodidade contribuem para que as transações bancárias por canais digitais atinjam um crescimento significativo.

Neste sentido, o Radar *Fintechlab* que integra a maior iniciativa de monitoramento do mercado de *fintechs* nacional, aponta diversas categorias para estas, como: Pagamentos, Gerenciamento Financeiro, Empréstimos e Negociação de Dívidas, Investimento, *Funding*, Seguros, Eficiência Financeira, Segurança, Conectividade e *Bitcoin/Blockchain* (FINTECHLAB 2016).

Os serviços de pagamentos ofertados pelas *fintechs* tem como foco simplificar a transação para pessoas físicas e jurídicas, como adquirência, infraestrutura e soluções de pagamentos físicos. Também envolve soluções de pagamento para e-commerce, *gateways* de pagamento online, *clearing*, depósitos diretos e *Mobile POS* (FINTECHLAB, 2016).

No que tange a gestão financeira, as *fintechs* ofertam serviços para o gerenciamento financeiros de pessoas e empresas com a proposta de simplificar a gestão de finanças, por meio de soluções como controle de despesas, orçamentos, otimização de recompensas, suporte para gestão de pequenas e médias empresas, recursos para gestão fiscal, folha de pagamento, faturamento e contabilidade (FINTECHLAB, 2016).

Também há *fintechs* que atuam com empréstimos e negociações para pessoas e empresas, por meio de *peer-to-peer*, isto é, um empréstimo no qual uma pessoa pode emprestar à outra sem a intermediação de uma instituição e investidores podem utilizar o próprio dinheiro para lucrar emprestando a juros baixos e rentabilidade estável. Também ofertam financiamento, análise de dados e serviços de classificação de crédito e renegociações de dívidas (FINTECHLAB, 2016).

As *Fintechs* também ofertam novas formas de investimento, bem como a análise e gerenciamento de investimentos já existentes, como aplicações temáticas, investimentos com base em algoritmos e *crowdsourcing* (colaboração coletiva) de conhecimento e de carteiras de investimento (FINTECHLAB, 2016).

Em um outro momento, gerentes bancários impactavam fortemente o relacionamento com o cliente final, estabelecendo uma relação pessoal que era estendida para o ambiente externo da agência. Já nos dias de hoje, as contas on-line estão se expandindo aceleradamente quando comparadas ao sistema bancário tradicional. De acordo com pesquisa executada pela Consultoria PWC, acerca dos clientes bancários, verificou-se que 46% dos entrevistados operam unicamente em canais digitais para se comunicarem com bancos, isto é, pela internet, *smartphone*, tablete, entre outros. O celular predomina como instrumento utilizado para operações bancárias (DAVIES, *et al.*, 2016). Segundo a mesma pesquisa, as pessoas até 30 anos de idade representam 82% dos clientes bancários de agências físicas e virtuais, e somente 10% das pessoas entrevistadas utilizam somente serviços bancários no local (DAVIES, *et al.*, 2016).

Diante deste cenário, os bancos tradicionais precisam se adaptar ao *móBILE banking* e seus canais, assegurando aos seus clientes as melhores experiências em ambientes virtuais. Para contornar a acirrada competição trazida pelos bancos totalmente digitais, os bancos físicos estão investindo na oferta de todos os produtos de consumo on-line, inclusive em novos meios de pagamento com dispositivos móveis, fortalecendo a propaganda em segurança das operações, principalmente para maior atratividade de clientes tradicionais que são mais resistentes a mudança para mídias digitais (ACCORSI, 2014).

Além disso, os bancos físicos investem maciçamente em *Big Data Management*, pois trabalham com enormes quantidades de dados de clientes e transações que podem gerar impactos nas estratégias bancárias, criando novos produtos e negócios flexíveis de acordo com o comportamento de seus clientes, ao passo que as *fintechs* investem cada vez mais em conveniência, personalização, acessibilidade e facilidade no uso de diversos serviços bancários, antecipando-se as necessidades de seus clientes (ACCORSI, 2014).

De acordo com a pesquisa realizada pela PwC Global *Fintech* (2016, p. 10), a qual reuniu as opiniões de 544 entrevistados de 46 países, principalmente diretores executivos (CEOs), chefes de inovação, *Chief Information Officers* (CIOs) e alta administração envolvidos na transformação digital e tecnológica, distribuídos em cinco regiões (o corte com foco no setor bancário se baseia nas respostas de 163 entrevistados de bancos de todo o mundo), as *fintechs* atuam de forma direta em seus clientes finais, ignorando os bancos. A mesma pesquisa aponta que 75% dos

entrevistados vislumbram um foco maior do usuário de produtos e serviços como uma esfera de grande impacto (DAVIES, *et al.*, 2016).

Observa-se que o banco de consumo anteriormente concebido como baluarte de estabilidade do segmento financeiro, atualmente é percebido como segmento financeiro mais tendencioso de ser impactado pelas *fintechs* nos próximos cinco anos. Neste sentido, o estudo da PWC (2016, p. 3), aponta que 73% dos executivos financeiros concebem o banco de consumo como o mais provável de ser interrompido pelas *fintechs*.

Os novos participantes constataam a oportunidade de desagregar os componentes do tradicional banco e ofertar soluções direcionadas com melhor atendimento tanto para o varejo, consumidores e empresas. Em paralelo, as ameaças representadas por *fintechs* têm a capacidade de interromper quatro categorias de negócios dos operadores históricos - participação de mercado, margens, segurança / privacidade da informação e rotatividade de clientes - com taxas mais altas quando comparado com outros setores financeiros (DAVIES, *et al.*, 2016).

Verifica-se que os bancos tradicionais ainda não competem com as *fintechs* em termos de soluções orientadas para o cliente, haja vista que somente 53% dos executivos atuantes em bancos tradicionais entrevistados na pesquisa da PWC (2016, p. 3) informam que são focados no consumidor, quando comparados a mais de 80% para *fintechs* participantes do estudo (DAVIES, *et al.*, 2016).

Priorizando o acesso a qualquer momento, as *fintechs* oferecem serviços disponíveis em canais não tradicionais, como social mídia, dando maior autonomia aos clientes, além de se sobressair em ofertas universais e *omni-channel*³ (SCHNAIDER, 2020). O dos grandes impactos das *fintechs* sobre os bancos tradicionais está no seu foco em ofertar produtos e serviços com vistas as diversas necessidades dos clientes em distintos pontos no decorrer de sua jornada (SCHNAIDER, 2020).

O grande impacto das *fintechs* sobre os bancos tradicionais se dá também em decorrência de novos participantes visarem segmentos que necessitam de foco mais urgente no cliente. Desta forma, ao atuar com soluções fortemente definidas e

³ Omni-channel é uma estratégia de conteúdo entre canais que as organizações usam para melhorar sua experiência do usuário e conduzir melhores relacionamentos com seu público nos pontos de contato.

altamente eficazes conquistaram segmentos negligenciados pelos bancos tradicionais no que tange as ofertas (SCHNAIDER, 2020).

De acordo com matéria publicada pelo Meio & Mensagem, uma pesquisa realizada com 1.000 brasileiros de diversas faixas etárias e classes sociais, considerando todas as regiões do país em dezembro de 2019, verificou-se que ao pensar em serviços financeiros digitais, os mesmos já relacionam tais serviços as *fintechs*, sendo o Nubank o mais lembrado. O Itaú liderava o *ranking* no ano de 2017, com uma associação a serviços digitais de 19%, e na pesquisa de 2019, caiu para 6%, representando conseqüentemente o forte impacto das *fintechs* sobre os serviços e produtos dos bancos tradicionais (SCHNAIDER, 2020).

A pesquisa também indica que a quantidade de brasileiros que fariam operações digitais em *fintechs* também ampliou em relação a 2017, haja vista um aumento nas taxas de confiabilidade que as *fintechs* vem adquirindo junto a sociedade (SCHNAIDER, 2020). Outro dado muito importante da referida pesquisa é o fato da ampliação acentuada das *fintechs* entre as classes C, D e E, uma vez que essas são mais impactadas com altas tarifas e taxas de juros em bancos tradicionais (SCHNAIDER, 2020).

3 METODOLOGIA

O presente capítulo visa expor os procedimentos adotados para a realização da pesquisa, com o intuito de alcançar os objetivos almejados e responder ao problema proposto. Para isso, foi necessário definir o tipo e o método de pesquisa, a técnica de coleta e de análise dos dados que melhor se adequasse aos objetivos da pesquisa. Segundo Freitas e Prodanov (2013), pesquisa pode ser definida como a busca pelo conhecimento. Já para Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como um processo racional e sistemático que visa obter resposta para a questão que fora problematizada. A pesquisa é constituída por várias fases, englobando a elaboração do problema até a exposição e discussão dos resultados.

Tendo em vista que as *Fintechs* são um fenômeno recente e ainda pouco difundido no Brasil, optou-se pela pesquisa de caráter exploratório e qualitativo, tendo como técnica de pesquisa, a pesquisa bibliográfica, uma vez que ela permite ao pesquisador analisar conceitos e ideias de diferentes autores de forma crítica e científica.

Em função dos objetivos que foram propostos, a pesquisa foi realizada de forma exploratória, visando obter maior conhecimento sobre as *Fintechs* e como elas tem usado a tecnologia para trazer soluções inovadoras no sistema financeiro. Para Gil (2002, p. 41) esse tipo de pesquisa “[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 31) o método qualitativo “[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, [...]”. Assim, a escolha do método qualitativo se deu pela razão de não interpretar os resultados através de uma análise estatística, mas por meio da análise textual em fonte de dados secundários.

O procedimento metodológico utilizado para o delineamento da pesquisa foi o monográfico. Lakatos e Marconi (2003, p. 108) afirmam que, a princípio, esse método buscava estudar em profundidade somente aspectos particulares. No entanto, esse método pode, também, abranger uma série de atividades de um mesmo grupo em vez de se concentrar apenas em um aspecto. Afirmam, ainda,

que a principal vantagem de se utilizar esse método é evitar a prematura dissociação dos elementos que compõem o grupo.

Em relação a técnica aplicada para obtenção das informações, o presente estudo teve a pesquisa bibliográfica (documentação indireta) como instrumento para coleta de dados. Lakatos e Marconi (2007) afirmam que o levantamento bibliográfico é fundamental ao permitir que o pesquisador utilize de estudos já realizados, buscando situar-se no campo da pesquisa tencionado. Nesse mesmo sentido Gil (2002, p. 44) diz que essa pesquisa pode ser desenvolvida “[...] com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e arquivos científicos”. Ainda segundo Gil (1994), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador acesso a uma extensa gama de informações que estão dispersas em inúmeras publicações, permitindo assim um abundante levantamento de dados que proporcionam a elaboração e uma melhor definição do tema abordado na pesquisa.

As autoras Lima e Mito (2007) reforçam que a pesquisa bibliográfica permite o acesso a inúmeras informações e, por isso, exige uma maior atenção do pesquisador, que deve cumprir requisitos e se atentar aos objetivos que propôs em sua pesquisa a fim de que cumpra sua proposta de forma crítica e científica.

Nesse sentido, a coleta de dados foi realizada através de uma pesquisa na literatura, em fontes secundárias de prestígio na área científica, como artigos científicos, livros, revistas acadêmicas, universidades com repositórios digitais, entre outras. Porém, em decorrência da atualidade e evolução da temática, a pesquisa utilizou, também, outras fontes, como publicações impressas e digitais (jornais e revistas), mas todas especializadas em negócios e finanças no Brasil, a saber: Valor Econômico, *Infomoney*, Banco Central do Brasil, *FintechLab Clay Innovation* e *Finnovation* e publicações da Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN).

Como limitações para o método aplicado, percebeu-se que, para a execução do trabalho algumas fontes seriam excluídas devido às constantes mudanças e adaptações que giram em torno das *Fintechs*, além da falta de informações em relação às tecnologias utilizada para o seu funcionamento. Destarte, após uma triagem minuciosa foram selecionados para compor o portfólio bibliográfico somente materiais publicados no período de 2010 a 2020, em acervos específicos como o portal de periódicos Capes e na plataforma digital do Google Acadêmico. Para tal, foram definidas as seguintes palavras-chave: *Fintechs*, inovação, otimização,

sistema bancário, inteligência artificial, *blockchain*, *startup*, inovação tecnológica e tecnologia, negócios digitais.

Para tanto, foi preciso estabelecer os resultados e as discussões que resultaram em uma tabela na qual foram destacadas as descrições feitas pelos autores consultados dos principais resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela a seguir apresenta os principais resultados encontrados na literatura acerca da evolução do sistema bancário brasileiro, e como essa evolução foi influenciada pelas novas tecnologias computacionais e as consequências desta para o sistema bancário tradicional. Para construção da tabela buscou-se seguir a ordem em que os assuntos foram tratados ao longo do trabalho.

Tabela 1 – Principais resultados e descrição.

CAVALCANTE (2002)	O autor descreve o Sistema Financeiro Nacional como a união de várias organizações e mecanismos financeiros que possibilitam transpor recursos entre superavitários e deficitários.
CONTEL (2011)	Descreve que o sistema bancário originou-se a muitos anos, sendo que as primeiras operações envolvendo empréstimo datam de 1.000 a. C.
SILVA <i>et al.</i> (2016)	Indica que no Brasil, inicialmente, os meios de realização de transações mercadológicas eram as commodities, uma vez que o país não tinha uma moeda própria.
VIEIRA, J; PEREIRA, H & PEREIRA, W (2012)	Descrevem que o primeiro banco estabelecido no Brasil foi o Banco do Brasil, em 1808 o qual emitia notas para assegurar a cobrança de títulos da Coroa.
WEISER (1991)	Concebe que entre os anos 80 e 90 teve início uma grande revolução digital, dando início a possibilidade de conexão entre pessoas, transações e objetos.

- SINGER (2013)
- Alerta para o fato de que, mesmo que o surgimento da Internet de Todas as Coisas tendo características demasiadamente futuristas, esta permite que tal modelo tecnológico controle, registre, mapeie e faça diversas aplicações em tempo real.
- Cerp IOT (2009)
- Define a Internet de Todas as Coisas como uma rede dinâmica e global, auto confiável, sendo que por meio desta, coisas físicas e virtuais são identificadas, utilizam interfaces inteligentes e participam ativamente em processos informacionais e sociais em decorrência de sua capacidade de reação aos eventos e levam a ações com ou sem intervenção do homem diretamente.
- SANTAELLA *et al.* (2013)
- Observa que, para que as organizações cresçam de forma sustentável no mercado, é indispensável realizar novas interações em novas realidades, utilizando, portanto, a tecnologia de todas as coisas em benefício de seus serviços, produtividade e lucratividade.
- CHAVES (2019)
- Para o autor, o setor bancário vem passando por consideráveis mudanças em decorrência do avanço tecnológico, com vista a atender novas demandas. Conclui, ainda, que os bancos que mais crescem são aqueles que mais investem em tecnologia.
- FERREIRA, *et al.* (2018)
- Como afirmam os autores, o crescimento de bancos 100% digitais têm alterado o modo como o mercado financeiro atual e apontam que em cinco anos os investimentos no setor de *fintechs* aumentaram mais de dez vezes.

- PUSCHMAN (2017) Descreve as *Fintechs* como startups que fazem uso das tecnologias da informação e comunicação a fim de oferecer serviços financeiros inovadores e eficientes fugindo dos meios tradicionais.
- KING (2010) Informa que a preferência por bancos 100% digitais vem se ampliando consideravelmente ao longo dos anos devido a mudança no perfil dos clientes, que buscam mais praticidade e economia em taxas e juros, bem como soluções personalizada e focadas no cliente.
- ORTEGA (2019) Demonstra a crescente onda de investimentos neste mercado, só no ano de 2018, em torno de 150 *fintechs* surgiram no Brasil.
- (ULRICH, 2014); FERREIRA (2017);
CHAGAS (2019) Destacam, ainda, dentro deste nicho de serviços bancários digitais, as *Blockchain*, que se caracteriza como um tipo de banco de dados que armazena o registro de transações individuais em blocos, disponível em todos os computadores conectados à rede. Tal modelo demonstra o avanço no mundo de negócios digitais, destacando-se como um modelo inviolável e seguro.
- (FACELI *et al.*, 2011); (RICH, 1994);
(ROSA, 2011) Descrevem e destacam a importância da Inteligência Artificial para todos os meios de interação e negócios realizados atualmente, haja vista a sua capacidade de simplificar e potencializar a conexão e armazenamento de grande número de informações, ligando pessoas e objetos, aos sistemas globais.

- CANTALI (2018)
- Para o autor, por trás dos serviços prestados pelas *fintechs* existe uma parte estrutural e invisível que garante seu funcionamento de forma eficaz, que chamamos de inteligência artificial. O seu uso nas *fintechs* possibilita a detecção e prevenção de fraudes com precisão.
- FINNOVATION (2017)
- Afirma que o avanço tecnológico, o uso de Inteligência Artificial e, conseqüentemente, de *Big data* contribuem para soluções e melhor aproveitamento de recursos e ferramentas para os clientes em negócios financeiros.
- (GOLDMAN *et al.*, 2012);
(DEMCHENKO *et al.*, 2013); (PARK E LEYDESDORFF, 2013)
- O *Big Data* é uma ferramenta potencializado para os negócios, haja vista não somente a sua capacidade de armazenar grande volume de dados, como também a sua capacidade de complexidade e agilidade no processamento das informações.
- (LAUDON, K & LAUDON, J, 2014)
- De acordo com os autores, as empresas estão interessadas no big data uma vez que ele contém mais padrões e anomalias interessantes do que os conjuntos menores de dados, com o potencial de fornecer novas percepções sobre o comportamento do cliente, padrões climáticos, atividade do mercado financeiro ou outros fenômenos, contudo, para obter valor empresarial a partir desses dados, as organizações precisam de novas tecnologias e ferramentas capazes de gerir e analisar dados não tradicionais, juntamente com seus dados corporativos tradicionais.

(TANENBAUM, 2003); (PIGATTO, 2012).

Concebem a criptografia como um dos meios mais usuais de implementação de segurança em um sistema computacional. De forma sintetizada, a criptografia pode ser compreendida como um concomitante de métodos e técnicas para cifrar ou codificar informações legíveis através de um algoritmo de criptografia parametrizado por uma chave que converte um texto original, chamado de texto aberto para um texto ilegível, chamado de texto cifrado. Depois, o receptor pode decifrar o texto cifrado, isto é, realizar o processo inverso recuperando as informações originais.

(FINTECHLAB, 2016); (PWC, 2016); (ACCORSI, 2014)

Destacam que as *Fintechs* estão revolucionando o mercado de serviços e produtos financeiros, devido a sua capacidade de oferecer soluções focadas cada vez mais na necessidade dos clientes, baixo custo, segurança e praticidade. O que tem impactado significativamente os produtos e serviços ofertados pelos bancos tradicionais.

Fonte: Resultados compilados pelo autor com base no referencial teórico apresentado (2020).

Conforme aponta o referencial teórico compilado na Tabela 1, o sistema financeiro e econômico sempre existiu, sendo que, de acordo com Contel (2011) e Cavalcante (2002), inicialmente as transações eram realizadas a base de trocas. A partir das transformações das necessidades humanas, e com o surgimento de outras tecnologias, outras formas de transações, produtos e serviços foram desenvolvidos a fim de atender as novas demandas, de acordo com Vieira, J; Pereira H & Pereira, W (2012), surgindo os bancos tradicionais.

O dinamismo que envolve a sociedade faz com que sempre ocorra a busca por novas alternativas que facilitem o cotidiano e tragam progresso e, diante desta busca, as tecnologias computacionais surgiram, e se renovam a cada dia, para acompanhar as necessidades tanto do homem como das organizações (WEISER, 1991; SINGER, 2013). Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação

(TIC's) as instituições financeiras brasileiras, visando atender as novas demandas, passaram a investir cada vez mais em tecnologia, liderando o *ranking* entre os *Brics* e ocupando a sétima posição entre as dez maiores economias que mais investem recursos em tecnologia financeira (FEBRABAN DE TECNOLOGIA BANCÁRIA, 2016 p. 9; CHAVES, 2019).

Neste cenário inovador, Cerp IOT (2009) destaca a Internet de Todas as Coisas como uma nova tendência global que une o físico ao digital com vistas a ampliar o alcance das pessoas e simplificar diversos processos. Com a realidade tecnológica altamente avançada a partir da internet, as organizações que desejam ser competitivas e sustentáveis precisam se conectar e buscar constantemente evoluir tecnologicamente, o que também se aplica as instituições bancárias, como concebe Santaella (2013) e Chaves (2019).

Um novo cenário surge então no setor bancário com a chegada das *fintechs*, que vêm ganhando espaço no mercado financeiro a partir do avanço tecnológico que, por sua vez, reconfigurou o comportamento das pessoas e empresas que buscam cada vez mais praticidade, segurança, agilidade e baixo custo. Focada no cliente, oferecendo soluções personalizadas e totalmente conectada em rede, as *fintechs* ganham cada vez mais credibilidade e impactam o consumo de bens e serviços de bancos tradicionais.

No Brasil, as *fintechs* ganharam visibilidade e lugar no mercado financeiro em 2013, no entanto, não tinham independência para todos os serviços e precisavam atuar como parceiras dos bancos tradicionais. A partir de 2018, as *fintechs* finalmente puderam ter autonomia para atuar como instituições financeiras sem a necessidade de um intermediário (BRITO, 2018).

Com o crescente número de usuários as *fintechs* tornam-se gradativamente mais populares, ganhando cada vez mais credibilidade e, conseqüentemente, impactando o consumo de bens e serviços de bancos tradicionais (FERREIRA, 2017).

Por trás dos serviços prestados pelas *fintechs* existe uma parte estrutural e invisível que garante seu funcionamento de forma eficaz, que é denominada de inteligência artificial. O seu uso nas *fintechs* possibilita a detecção e prevenção de fraudes com precisão. Com uso da Inteligência Artificial, *Blockchain* e de *Big data* as *fintechs* conseguem aproveitar ao máximo os seus recursos e ferramentas para oferecer melhores soluções para os clientes em termos de negócios financeiros

(FINNOVATION 2017; CANTALI, 2018; FERREIRA, *et al.*, 2018; FERREIRA, 2017; CHAGAS, 2019).

Assim, por meio de tecnologias como as TIC's, a Internet de Todas as Coisas, *Blockchain*, Inteligência Artificial e *Big Data*, pode-se concluir que as *Fintechs* estão contribuindo para uma revolução no mercado de serviços e produtos financeiros devido a sua capacidade de oferecer soluções focadas cada vez mais nas necessidades dos clientes, no baixo custo, na segurança e praticidade. Esses fatores tem influenciado significativamente o consumo de produtos e serviços financeiros na sociedade (FINTECHLAB, 2016; PWC, 2016; ACCORSI, 2014; CHAGAS, 2019; FEBRABAN, 2013; MARACY, 2017).

É possível observar, ainda, considerando a literatura estudada, que além do crescimento significativo, as *fintechs* também estão ganhando popularidade entre públicos de classe C, D e E, em decorrência de suas baixas taxas e acessibilidade (SCHNAIDER, 2020). Portanto, pode-se afirmar que o negócio das *fintechs* se torna possível a partir da evolução tecnológica que vem conectando pessoas, objetos e sistemas em uma grande rede global.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar como as *fintechs* influenciam a oferta de produtos e serviços financeiros no Brasil, visto que, segundo o Fintechlab (2019) as *fintechs*, de fato, representam uma revolução que já começou e está transformando profundamente a relação de pessoas e empresas com suas finanças. O relatório do Fintechlab (2019) revelou, ainda, que o número de *fintechs* e iniciativas de eficiência financeira atuantes no Brasil saltou de 453 empresas em agosto de 2018 para 604 em junho 2019, um crescimento de 33%.

Nesse sentido, por meio de uma abordagem metodológica de natureza qualitativa e exploratória, tendo a pesquisa bibliográfica como instrumento para coleta de dados em fontes secundárias de prestígio na área científica, como artigos, livros, revistas acadêmicas, universidades com repositórios digitais em Língua Portuguesa e Inglesa, foi possível constatar uma significativa transformação do sistema bancário, não somente brasileiro, como mundial.

De modo geral, as instituições bancárias são as que mais investem em tecnologia, com vistas a realizar a manutenção e assegurar o grande número de dados de seus clientes, bem como ofertar as melhores experiências em atendimento.

Atualmente, frente a evolução das tecnologias e a globalização, pode-se afirmar que todos os bancos são digitais, haja vista que oferecem serviços por meios eletrônicos e digitais, canais de atendimento informatizados, entre outros. Contudo, nas últimas décadas, com o surgimento de *fintechs*, *startups* da área financeira que fazem uso intensivo das novas tecnologias, desde serviços personalizados em plataforma, até inovações como *Blockchan*, Inteligência Artificial, Internet de Todas as Coisas e *Big Data*, tem influenciado o mercado de serviços e produtos financeiros devido a sua capacidade de oferecer soluções focadas cada vez mais nas necessidades dos clientes, no baixo custo, na segurança, tem conquistado maior espaço, especialmente entre o público mais jovem, o qual já nasceu imerso em tecnologias de informação e comunicação.

Os bancos digitais são formados por interações por meio de canais virtuais e, especialmente, da automação e digitalização dos processos que sustentem as expectativas dos consumidores dos serviços bancários. Conforme aponta a pesquisa Febraban de tecnologia bancária (2019, p. 6 -7), em 2018 foram abertas

2,5 milhões de contas digitais, um aumento de 56% se comparado a 2017, e que a cada dez operações financeiras seis já são realizadas via aplicativo *mobile* ou *internet banking*.

Para atender tal demanda, os bancos digitais baseiam-se no perfil de seus clientes e ganham espaço ao realizar o atendimento on-line, eliminando os custos com agências bancárias que demandam funcionários, espaços físicos, mobiliários, aluguéis, entre outros gastos. Tal redução gera uma economia compartilhada que reflete na redução das tarifas, isenção de taxas, formato arrojado, desburocratização e praticidade, melhorando assim, o rendimento para os clientes dos serviços bancários.

Os bancos tradicionais buscam desenvolver estratégias para se manter em meio a agressiva competitividade gerada pelas contas digitais, investindo em tecnologia, mais serviços on-line, melhores experiências em canais de atendimento digitais, e investimento especialmente nos clientes mais conservadores.

O cenário aponta para um crescimento constante dos bancos 100% digitais, e por sua vez, a expansão de serviços ofertados por estes, sendo esta uma tendência para um futuro próximo.

Como foi possível observar na literatura estudada, que além do crescimento significativo, as *fintechs* também estão ganhando popularidade entre públicos de classe C, D e E, em decorrência de suas baixas taxas e acessibilidade, sendo assim, recomenda-se como sugestão para pesquisas futuras a realização de uma pesquisa de campo para identificar quais os reais impactos causados pelas *fintechs* no consumo de produtos e serviços financeiros nessas classes em específico, uma vez que a presente pesquisa limitou-se ao campo teórico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCORSI, André. O banco do futuro: perspectivas e desafios. **Revista de Administração**, v. 49, n. 1, p. 205-216, 2014.

ARNER, Douglas W.; BARBERIS, Janos Nathan; BUCKLEY, R. Philip. **The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm**, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper, 2015/047, (2015). pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FINTECHS. **Pesquisa Fintech Deep Dive 2018**. 56 p. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/setores-de-atividade/financeiro/2018/pub-fdd-18.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. The Internet of Things: a survey. *Computer Networks*, [S.L.], v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 28 out. 2010. **Elsevier BV**. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>>.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Evolução do sistema financeiro nacional**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtms%2Fdeorf%2Fr199812%2Ftexto.asp>>. Acesso em: 02 de abr. 2020.

BAZZANELLA, Rodrigo Abrão. **Fintechs no Brasil: Um panorama do período Pós Crise de 2008 até a atualidade**. Rio de Janeiro. 2018. Monografia. Instituto de Economia – UFRJ. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/8379/1/RABazzanella.pdf>>. Acesso em: 24 mai. 2020

BRITO, Rafaela dos Santos. **Regulamentação sobre Fintechs: uma comparação do Brasil com o cenário mundial**. Brasília. 2018. 23p. Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica. – Centro Universitário De Brasília – UniCEUB.

CANTALI, Fernanda Borghetti. A inteligência artificial e o ecossistema financeiro. Rio de Janeiro, 2018. p. 26. **Instituto de Tecnologia e Sociedade - ITS**. Rio de Janeiro. mar. 2018.

CAVALCANTE, Francisco. **Mercado de Capitais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

CERP IoT - **Internet Of Things European Research Cluster**. Internet of Things: Strategic Reserach Roadmap, 2009. Disponível em: <http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Cluster_Strategic_Research_Agenda_2009.pdf>. Acesso em 15 nov. 2020.

CHAGAS, Edgar Thiago de Oliveira. **Blockchain: a revolução tecnológica e impactos para a economia**. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 03, Vol. 07, pp. 110-144. Março de 2019. ISSN: 2448-0959.

CHAVES, Bruno Guilherme Silva. A emersão explosiva das Fintechs: as startups conquistando o espaço no mercado brasileiro. **Ciências Econômicas-Unisul Virtual**, 2019.

COHEN, Jeffrey; DOLAN, Brian; DUNLAP, Mark; HELLERSTEIN, Joseph M.; WELTON, Caleb. MAD skills: new analysis practices for big data. **Proceedings Of The Vldb Endowment**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 1481-1492, ago. 2009. Disponível em: <<https://dsf.berkeley.edu/jmh/papers/madskills-032009.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2020.

CONTEL, Fabio Betioli. **Território e finanças: técnicas, normas e topologias bancárias no Brasil**. Annablume Editora, 2011.

COULOURIS, George F.; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. **Distributed systems: concepts and design**. Pearson Education, 2005.

DAVIES, S. et al. Customers in the spotlight: How FinTech is reshaping banking. **Global FinTech Survey**, 2016.

DEMCHENKO, Yuri et al. Addressing big data issues in scientific data infrastructure. In: **Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2013 International Conference on**. IEEE, 2013. p. 48-55.

ELMINAAM, Diao Salama Abd; ABDUAL-KADER, Hatem Mohamed; HADHOUD, Mohiy Mohamed. Evaluating the performance of symmetric encryption algorithms. **IJ Network Security**, v. 10, n. 3, p. 216-222, 2010.

FACELI, Katti; LORENA, Ana Carolina; GAMA, João; CARVALHO, André Carlos Ponde de Leon Ferreira de. **Inteligência artificial: Uma Abordagem de Aprendizagem de Máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FAVARETTO, Isolde. Releitura do Intervencionismo Estatal no Sistema Financeiro Nacional. **Direito & Justiça**, ano XXVII, v. 31, n.2, p. 109-153, 2005.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS - FEBRABAN. **Revista CIAB FEBRABAN**. p. 64. ed. 22. São Paulo, 2013.

_____. **Pesquisa FEBRABAN de tecnologia bancária 2015**. p 56. ed. 24. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Relatorio%20-%20Pesquisa%20FEBRABAN%20de%20Tecnologia%20Banc%C3%A1ria%202015.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2020.

_____. **Pesquisa FEBRABAN de tecnologia bancária 2019**. p 48. ed. 27. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/Pesquisa-FEBRABAN-Tecnologia-Bancaria-2019.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

FERREIRA, Arthur Eduardo. **Futuro das Fintechs**: uma revisão bibliográfica. São Paulo, 2017. 47p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper instituto de ensino e pesquisa.

FERREIRA, Caroline Agostinho et al. Novas evoluções do mercado de crédito: Uma análise sobre as Fintechs. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 9, n. 1, 2018.

FINNOVATION. **Inteligência artificial e seu impacto em serviços financeiros**. 2017. Disponível em: <https://finnovation.com.br%2Finteligencia-artificial-e-seu-impactoemservicosfinanceiros%2F&h=AT2J41Zm6s2Ug49NNt39BX2f4m4RXNM_z6GjB4zchHm7dfxvS/>. Acesso em: 25 novembro. 2020.

FINTECHLAB. **Report FintechLab**. 2019. São Paulo. Disponível em: <<https://fintechlab.com.br/index.php/2019/06/12/8a-edicao-do-radar-fintechlab-registra-mais-de-600-iniciativas/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

_____.: Notas para a imprensa. Disponível em: <<http://fintechlab.com.br/index.php/2016/04/14/nota-para-imprensa/>>. 2016. Acesso em: 29 out. 2020.

FONSECA, Carlos Eduardo Correa da; MEIRELLES, Fernando de Souza; DINIZ, Eduardo Henrique. **Tecnologia bancária no Brasil: uma história de conquistas, uma visão de futuro**. FGVRAE, 2010.

FREITAS, Newton. **História do dinheiro**. Editora Fundação Demócrito Rocha. 2005.

FREITAS, Ernani Cesar.; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Método de Pesquisa**. 1.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GLOBAL FINTECH SURVEY. **PricewaterhouseCoopers**. Customers in the spotlight - How FinTech is reshaping banking 2016. 12 p. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/setores-atividade/financeiro/2016/customers-spotlight-16.html>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

GOLDMAN, Alfredo et al. Apache Hadoop: conceitos teóricos e práticos, evolução e novas possibilidades. **XXXI Jornadas de atualizações em informática**, p. 88-136, 2012.

GOMES, Danillo Araújo. **Inteligência Artificial Aplicada no Mercado Financeiro**. 2018. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) – Faculdade Anhanguera de Campinas, Campinas, 2018.

GRÜN, Roberto. A dominação financeira no Brasil contemporâneo. **Tempo social**, v. 25, n. 1, p. 179-213, 2013.

JACOBSEN, Meiriane. O cenário dos bancos digitais no Brasil. **E-commerce Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/o-cenario-dos-bancos-digitais-no-brasil/>>. Acesso em: 21 de out. de 2020.

KRANENBURG, R.; ANZELMO, E.; BASSI, A.; CAPRIO, D.; DODSON, S.; RATTO, M. **The Internet of Things**. 1st Berlin Symposium on the Internet and Society. Outubro de 2011. Disponível em: <<http://www.theinternetofthings.eu/sites/default/files/%5Busername%5D/The%20Internet%20of%20Things.pdf>>. Acesso em 23 out. 2020.

KING, Brett. **Bank 2.0: How customer behaviour and technology will change the future of financial services**. Marshall Cavendish International Asia Pte Ltd, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane. P. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 11 ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

LAURIÈRE J-L. **Problem Solving and Artificial Intelligence**. Prentice - Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, USA, 1990.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. spe, p. 37-45, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802007000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 mai 2020.

MARACY, Heinar. **Fintechs começam a focar no B2B. A era exponencial**. HSM Management. São Paulo. Edição nº 120 p. 66-69, janeiro/fevereiro de 2017.

ORTEGA, João. **Fintechs**: como se manter atualizado sobre o mercado mais dinâmico do mundo. Disponível em <<https://www.startse.com/noticia/novaeconomia/63755/fintech-conference-2019>>. Acesso em: 30 abr de 2020.

PARK, Han Woo; LEYDESDORFF, Loet. Decomposing social and semantic networks in emerging “big data” research. **Journal of Informetrics**, v. 7, n. 3, p. 756-765, 2013.

PIGATTO, Daniel fernando. Segurança em sistemas embarcados críticos – utilização de criptografia para comunicação segura. 2012. Dissertação (mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – **Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo**, São Carlos, 2012. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-06092012-154011/pt-br.php>>. Acesso em: 24 out. 2020.

PUSCHMANN, Thomas. **Fintech. Business & Information Systems Engineering**, v. 59, p. 69-76. (2017).

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência artificial**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

ROSA, João Luís Garcia. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1995.

SANTAELLA, Lucia et al. Desvelando a internet das coisas. **Revista GEMInIS**, v. 4, n. 2, p. 19-32, 2013.

SCHNAIDER, Amanda. Fintechs: número de usuários dobra no Brasil em dois anos. **Meio & Mensagem**. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/TEMP.DESKTOP-EE702RR.002/Downloads/Fintechs_%20n%C3%BAmero%20de%20usu%C3%A1rios%20dobra%20no%20Brasil%20em%20dois%20anos%20%E2%80%93%20Meio%20&%20Mensagem.html>. Acesso em: 23 de out. de 2020.

SILVA, Sheldon William; GONÇALVES, Jackson Eduardo; SOUZA, Daniel Viafora Ribeiro; PEREIRA, Wariston Fernando; FONSECA, Leticia Rodrigues da. O sistema financeiro nacional brasileiro: contexto, estrutura e evolução. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 14, n. 1, p. 1015 -1029, jan./jul. 2016.

SINGER, Talyta. Casas, Carros e Cidades Inteligentes: um estudo do enquadramento midiático da internet das coisas. **Revista GEMInIS**, v. 4, n. 2, p. 57-74, 2013.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Pearson educação, 2003.

UCKELMANN, D; HARRISON, M.; MICHAHELLES, F. (Orgs). **Architecting the Internet of Things**. Springer: Nova Iorque, Dordrecht, Heidelberg, Londres, 2011.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin: a moeda na era digital**. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014. p. 16.

VIDAL, Vinícius Roberto. Fintechs Tese de Impacto de Serviços Financeiros Digitais. 2018. 33 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em ciências econômicas) - Faculdade de Economia e Administração, **Inspers - Instituto de Ensino e Pesquisa**, São Paulo, 2018.

VIEIRA, José Augusto Gomes; PEREIRA, Heider Felipe Silva; DO AMARAL PEREIRA, Wilton Ney. Histórico do Sistema Financeiro Nacional. **Revista Científica da Faex**, Minas Gerais, v. 1, n. 02, p. 17-17, 2012.

VILELA, Letícia. Bancos digitais: saiba se vale a pena ter uma conta digital. **Educando seu bolso**. 2019. Disponível em: <<https://educandoseubolso.blog.br/2019/04/08/bancos-digitais/>>. Acesso em: 21 de out. de 2020.

WEISER, M. The Computer for the 21st Century. **Scientific American**, v. 265, n. 3, p.94 -104, setembro, 1991. Disponível em: <<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>>. Acesso em 24 out. 2020.