

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO**  
**FECAP**  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**MARIA CAROLINA COLUCCI PASCHOINI**

**APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EM**  
**SERVIÇOS E PRODUTOS FINANCEIROS NO BRASIL:**  
**UM ESTUDO DE CASO**

**São Paulo**

**2019**

**MARIA CAROLINA COLUCCI PASCHOINI**

**APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EM  
SERVIÇOS E PRODUTOS FINANCEIROS NO BRASIL:  
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Administração e Finanças do Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**Orientador: Prof. Dr. Jésus de Lisboa Gomes**

**São Paulo**

**2019**

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

Prof. Dr. Edison Simoni da Silva  
Reitor

Prof. Dr. Ronaldo Frois de Carvalho  
Pró-reitor de Graduação

Prof. Dr. Alexandre Garcia  
Pró-reitor de Pós-Graduação  
Coordenador de Mestrado em Ciências Contábeis  
Coordenador de Mestrado Profissional em Administração

### FICHA CATALOGRÁFICA

P279a

Paschoini, Maria Carolina Colucci

Aplicação da tecnologia *blockchain* em serviços e produtos financeiros no Brasil: um estudo de caso / Maria Carolina Colucci Paschoini. - - São Paulo, 2019.

36 f.

Orientador: Prof. Dr. Jésus de Lisboa Gomes

Artigo (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Centro Universitário Álvares Penteado – Programa de Mestrado Profissional em Administração com Ênfase em Finanças.

1. Blockchains (Bases de dados). 2. Transferência eletrônica de fundos. 3. Instituições Financeiras – Estudo de casos - Brasil.

**CDD 332.178**

Bibliotecária responsável: Iruama de O. da Silva, CRB-8/10268.

**MARIA CAROLINA COLUCCI PASCHOINI**

**APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN EM SERVIÇOS E PRODUTOS  
FINANCEIROS NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

**COMISSÃO JULGADORA:**

---

**Prof. Dr. Alisson Maxwel Ferreira de Andrade**

**UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul**

---

**Prof. Dr. Tiago Nascimento Borges Slavov**

**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**

---

**Prof. Dr. Jésus de Lisboa Gomes**

**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP  
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 17 de setembro de 2019.**

## **Dedicatória**

Para meus pais, José Carlos e Graça, pelo amor e educação, alicerces que me trouxeram até aqui.

E para minha irmã Fernanda, pela parceria, carinho e incentivo nesses anos de mestrado.

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador J3sus pela generosidade, e principalmente pelo exemplo como ser humano, cidad3o e profissional.

A todos meus colegas da turma pela experi3ncia e conviv3ncia, em especial Ricardo, Paulo e Adelson, pelo carinho e amizade.

## **Aplicação da tecnologia *Blockchain* em serviços e produtos financeiros no Brasil: Um estudo de caso**

**Maria Carolina Colucci Paschoini**  
Mestre em Administração  
E-mail: carolinacolucci@hotmail.com

### **Resumo**

O objetivo desta pesquisa foi identificar as motivações associadas à adoção da tecnologia *blockchain* por um grande banco brasileiro. Como o setor bancário está inserido em um ambiente bastante regulado, dizemos que suas inovações estão associadas aos seguintes determinantes: mercado, tecnologia e regulação, os quais se influenciam mutuamente. A inovação figura como fator essencial para a sustentabilidade das empresas e para a criação de vantagem competitiva. Historicamente, o setor bancário sempre reagiu positivamente ao surgimento de novas tecnologias, agindo como facilitador à adoção e difusão dessas inovações, com efeitos sociais e econômicos. A tecnologia *blockchain* pode ser disruptiva, mudando o modelo de negócios dos bancos. Buscou-se identificar, neste estudo de caso, através de pesquisa qualitativa com análise documental e entrevistas com executivos da empresa, um melhor entendimento sobre as motivações, expectativas, experiências, dificuldades e outros aspectos relevantes na implementação da tecnologia *blockchain* no sistema bancário brasileiro. Os resultados apontaram ganho de eficiência por meio de redução de custos e agilidade nas transações. O trabalho também evidencia alinhamento das expectativas da diretoria da empresa em relação a implantação da tecnologia *blockchain* na organização.

**Palavras-chave:** Bancos. Tecnologia. Inovação Disruptiva. Difusão da Inovação. *Blockchain*.

### **Abstract**

The goal of this research was to identify the motivations associated with the implementation of blockchain technology by a large Brazilian bank. As the banking sector is inserted in a very regulated environment, we say that its innovations are associated with the following determinants: market, technology and regulation, which influence each other. Innovation is a key factor for corporate sustainability and for creating competitive advantage. Historically, the banking sector has always reacted positively to the emergence of new technologies, acting as a facilitator for the adoption and diffusion of these innovations, with social and economic effects.

Blockchain technology can be disruptive, changing banks' business models. In this case study, we sought to identify, through qualitative research with documentary analysis and interviews with company executives, a better understanding of the motivations, expectations, experiences, difficulties and other relevant aspects in the implementation of blockchain technology in the Brazilian banking system. The results pointed to efficiency gains through cost reduction agility in transactions. The work also highlights the alignment of board expectations regarding the implementation of blockchain technology in the organization.

**Keywords:** Banks. Technology. Disruptive Innovation. Diffusion Innovation. Blockchain.

## 1 Introdução

A trajetória sustentável de uma organização está associada a sua habilidade em gerar vantagem competitiva, alcançando ou superando seus concorrentes (Porter, 1990). Em meio a tantos desafios e incertezas globalizadas, a inovação é fator significativo para a conquista ou manutenção de espaço no mercado (Martins, Martins, Siedenberg, & Griebeler, 2015) e determinante na performance organizacional (Vicenti, Gomes, & Machado, 2013).

Inovações nascem com a invenção e a adoção de um novo produto, processo ou tecnologia em um ambiente de negócios, e se estabelecem com a sua difusão dentro de um sistema social. Além dos muitos fatores internos, como criatividade, cultura, liderança, capacitação e disponibilidade de recursos, os fatores externos também contribuem significativamente, sendo determinantes para o sucesso dessas inovações (Penning & Harianto, 1992).

Em geral, os determinantes para a propagação de inovações podem estar associados a novas tecnologias ou a demandas do mercado. O setor bancário está inserido dentro de um ambiente bastante regulado, e por isso pode-se dizer que suas inovações estão relacionadas a três determinantes externos, que costumam se influenciar mutuamente: mercado, tecnologia e regulação (Fonseca, Meirelles, & Diniz, 2010).

A tecnologia da informação foi determinante na história do processo de desenvolvimento de inovações no setor bancário. Ela participou não só criando novos produtos, mas também reagindo a produtos criados no mercado que inicialmente nada tinham a ver com bancos. Na ocasião do lançamento dos *smartphones*, por exemplo, os bancos precisaram rapidamente criar aplicativos com funcionalidades operacionais e disponibilizar produtos e serviços que pudessem ser utilizados e comercializados através deles (Fonseca et al., 2010).



Os computadores foram incorporados pelos bancos brasileiros nos anos 80, através da automação de escritórios, caixas eletrônicos e os primeiros modelos de *home banking*. Na década de 90, as transações pela internet passam a ser alternativa segura e com garantia de economia de processamento em relação a outros canais. Elas também foram utilizadas internamente nos portais corporativos e nos processos de comunicação interna. A partir dos anos 2000 a *internet banking* e o *mobile banking* foram estabelecendo-se de forma crescente. Em 2013, as transações realizadas nestes canais superaram as demais opções de atendimento no sistema bancário brasileiro (Federação Brasileira de Bancos - <https://portal.febraban.org.br>).

Recentemente, um novo cenário vem se apresentando para o mercado financeiro e movimentando investimentos em todo o mundo: o das moedas virtuais, das quais o exemplar mais conhecido é o *Bitcoin*. Trata-se de uma moeda digital, também denominada criptomoeda, operacionalizada pela tecnologia *blockchain* (Oxera, 2016).

O *blockchain* atraiu mais a atenção do mercado financeiro do que sua própria moeda, o *Bitcoin*. Essa tecnologia é definida como um banco de dados cronológico de transações registradas por uma rede de computadores. Trata-se de uma base de dados criptografada, distribuída e compartilhada, que serve como repositório público irreversível e ‘incorrutível’ de informações. Permite, pela primeira vez, que pessoas não relacionadas cheguem a um consenso na ocorrência de uma transação ou evento, em particular, sem a necessidade de uma autoridade de controle (Trautman, 2016).

Ao pesquisar o setor de tecnologia financeira global, a Accenture acredita que o *blockchain* pode ser a maior oportunidade de adotar uma abordagem aberta à inovação. Essa tecnologia tem o potencial de ajudar a minimizar o risco de contraparte, reduzir os prazos de liquidação, melhorar o desempenho do tempo contratual e aumentar a transparência dos relatórios regulatórios (McLean, 2016).

Mundialmente, os bancos estão inovando com o *blockchain* e seu imenso potencial disruptivo. Este trabalho é um estudo de caso de um dos maiores bancos do país. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa constituída por análise documental e entrevistas semiestruturadas com especialistas no tema.

O objetivo desta pesquisa é identificar as motivações associadas à adoção da tecnologia *Blockchain* por um grande banco brasileiro. Após a introdução, o artigo foi dividido em três partes: a parte um faz a revisão da literatura utilizada como base de sustentação da pesquisa, a parte dois descreve as técnicas e métodos de coleta e análise de dados, e a parte três apresenta os resultados obtidos com a pesquisa. Breves considerações finais encerram o texto.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Inovação

Inovação é uma ideia, prática ou objeto percebido como novo por um indivíduo ou um sistema social (Rogers, 1962). Representa a adoção de uma nova ideia, processo, produto ou serviço, desenvolvido internamente ou adquirido do meio externo. O sucesso depende e decorre do repertório de habilidades técnicas, estratégicas e administrativas de uma organização (Nelson & Winter, 1982). As inovações tecnológicas evoluem a partir do estoque de habilidades que as organizações têm acumulado ao longo do tempo (Pennings & Harianto, 1992).

Pesquisas mostram que o aproveitamento de fontes externas de conhecimento e experiência são fundamentais para o desenvolvimento da inovação (West & Bogers, 2014). Esse conceito de troca de informações e auxílio de ideias externas, como forma de aumentar o desempenho e lucratividade das organizações, ficou conhecido como *Open Innovation* (Chesbrough, 2012).

A capacidade de inovar é um dos fatores mais importantes para o desempenho do negócio (Porter, 1990; Schumpeter, 1934). Para Castro e Desender (2010) a inovação e as mudanças tecnológicas são essenciais tanto para o processo competitivo quanto para o crescimento econômico. Vale ressaltar que desde a década de 30, Schumpeter (1934) já associava o desenvolvimento econômico à inovação. O autor definiu-a como fonte do lucro empresarial, impulsionando o desenvolvimento capitalista e tecnológico.

Schumpeter (1988), também definiu que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação de maneira dinâmica e contínua, onde antigas tecnologias são substituídas pelas novas, num processo que ele chamou de “destruição criadora”. As inovações radicais geram rupturas mais intensas, enquanto as inovações incrementais provocam continuidade nos processos de mudanças.

A inovação originada pelas empresas sempre gera melhores resultados que a simples concorrência de preços (Schumpeter, 1934). As experiências tecnológicas e ligações com outras empresas são cruciais para explicar a inovação numa determinada organização (Pennings & Harianto, 1992). A contemporaneidade e as mudanças verificadas nas últimas décadas fizeram com que surgissem grandes desafios à competitividade em todos os segmentos de atividade, pondo em permanente xeque o sucesso de estratégias de negócios adotadas pelas organizações. Nesse cenário, a procura por fórmulas de sucesso vem ocupando a mente de estudiosos e operadores com a tecnologia, ora direcionando o foco para o planejamento estratégico e gestão estratégica, ora para o modelo de negócio (Prahalad & Ramaswamy, 2003). Recentemente,

contudo, a atenção vem sendo dedicada à identificação de alternativas de inovação, quer em processos, em produtos ou em modelos de negócio (Iansiti & Lakhani, 2017).

O fato é que desafios relacionados à tarefa de criar atratividade e decisões favoráveis de compra por seus serviços e produtos mostram-se presentes em vários formatos de organização, inclusive as financeiras (Christensen, 2012).

Do ponto de vista competitivo, porém, a grande questão é definir o foco das inovações, o que será mais vantajoso para o negócio. É necessário considerar que ganhos de mercado ou a presença de empresa em novos segmentos são fatos normalmente associados às inovações promovidas e o valor agregado aos serviços e produtos oferecidos (Iansiti & Lakhani, 2017). Em qualquer destes casos, contudo, é preciso reconhecer que nenhuma estratégia é efetivamente garantia de sucesso no empreendimento (Halaburda, 2018).

Categorias de inovação em relação à natureza incluem as do tipo disruptiva, são aquelas que quebram os processos tradicionais adotando tecnologias emergentes e/ou de novos modelos de negócio. Com isso, torna-se possível que novas empresas, mesmo em a mesma capacidade de investir em inovações, possam, ao longo do tempo, assumir posições a frente de líderes tradicionais dos setores econômicos em que atuam (Christensen, 2012). Para Charitou e Markides (2003), as inovações disruptivas, diferentemente das formas tradicionais, encaminham ou evidenciam características não exploradas do produto ou serviços.

Por definição, inovações disruptivas “criam um completo novo mercado através da introdução de um novo produto ou serviço, com seu potencial de valor prejudicado inicialmente, se julgado pelos padrões de aceitação da maioria dos consumidores” (Christensen & Overdorf, 2000).

Já a inovação radical é descrita como “[...] produto, processo ou serviço que apresenta características de desempenho sem precedentes ou características já conhecidas que promovam melhoras significativas de desempenho ou custo e transformem os mercados existentes ou criem novos mercados” (Leifer, O’Connor, & Rice, 2002, p. 18). Para Iansiti e Lakhani (2017), o que difere esse tipo de inovação da disruptiva é que esta última normalmente se associa aos processos e ao modelo de negócio, ao passo que a primeira se prende às soluções tecnológicas que capacitam novas aplicações de serviços e produtos.

De acordo com Christensen (2012), é possível explicar o fracasso de grandes organizações a partir da ocorrência de inovações disruptivas em seu mercado de atuação. No entanto, deve-se considerar que ela vem se mostrando essencial para reduzir custos, ampliar o acesso a certas tecnologias e promover melhorias na qualidade em todos os segmentos do mercado (Iansiti & Lakhani, 2017).

Assim, sob tal visão, é possível assegurar que as dificuldades que são enfrentadas pelas organizações decorrem da disputa acirrada por uma melhor posição no mercado, bem como a necessidade constante de atentar às práticas da concorrência e às novas tendências (Halaburda, 2018).

Nesse contexto, segundo Christensen (2012), as principais explicações possíveis das dificuldades de adaptação das organizações, em razão do surgimento de inovações disruptivas no mercado, são as seguintes:

- em um primeiro momento, a relação custo x benefício se apresenta pouco atraente, além de abranger um mercado relativamente pequeno;
- dificuldade na flexibilidade de adaptação à tecnologia disruptiva;
- decisões estratégicas vinculadas somente em sua cadeia de valor, considerando a análise apenas do mercado em que se encontram inseridas no contexto atualmente vivenciado; e
- os riscos e as incertezas que são analisados com o uso de determinadas ferramentas financeiras podem desencorajar investidores e gestores, devido ao receio em ousar caso surja outra inovação disruptiva no mercado.

## **2.2 Difusão da Inovação**

Schumpeter (1912) apontou que a dinâmica da inovação é composta por três fases: a primeira é a invenção, quando uma ideia surge com potencial comercial a ser explorado; a segunda, a inovação propriamente dita, explorando e desenvolvendo comercialmente esta ideia; e a última, a difusão, propagando “o novo” pelo mercado (Schumpeter, 1912). Notadamente, a difusão é parte essencial da inovação, sempre trazendo efeitos sociais e econômicos.

A mais importante contribuição sobre a difusão da inovação foi de Rogers (1962), estabelecendo-a como o processo de propagação da inovação através de certos canais, no decorrer do tempo, dentre os membros de um mesmo sistema social. Todavia, o questionamento sobre o que determinaria a difusão de uma tecnologia na sociedade apareceu como problema de pesquisa de alguns autores que o antecederam, sempre buscando encontrar quais seriam os determinantes para a difusão de uma nova tecnologia. Os primeiros modelos procuraram explicar a propagação de novas tecnologias pela oferta, buscando compreender o que determinaria uma empresa decidir oferecer ou não uma nova tecnologia no mercado. Griliches (1957) identificou que a adoção dependeria muito de variáveis econômicas e pouco de variáveis sociais. Mansfield (1961) acrescentou dois determinantes, estabelecendo que com número reduzido de adotantes, as assimetrias de informação e os riscos inerentes seriam altos,

culminado na difusão de forma lenta.

Bass (1969) estudou a difusão da inovação investigando os determinantes da adoção não só por parte de quem decide por inovar (as empresas), mas também por parte dos clientes. Desta forma, a difusão ocorreria quando a empresa decide pela oferta da nova tecnologia, seguida pela decisão do consumidor em adotá-la. O autor identificou também que os consumidores potenciais são pouco influenciados pelo meio e muito influenciados pela comunicação em massa e pelas relações interpessoais, os quais seriam determinantes para explicar a velocidade da difusão (Bass, 1969). Quando falamos na oferta (decisão por inovar), a lucratividade seria a principal condicionante (Metcalf, 1981).

Durante o processo de difusão da inovação, podem ser observadas melhorias contínuas, associadas a utilização e aprendizagem. Assim, a difusão poderia ser definida como uma sequência de inovações incrementais (Rosenberg, 1976). Quanto maior a taxa de aprendizagem da inovação, maior será a difusão entre os adotantes e seguidores.

Para ser difundida, uma inovação deve ser divulgada através de diversos canais, durante determinado período e dentre os membros de um mesmo sistema social. Sendo assim, são quatro os elementos da difusão: inovação, canais de comunicação, tempo e sistema social. (Rogers, 1962). A aceitação de uma inovação dependerá das seguintes características:

- a) vantagem relativa: o grau com que a inovação é percebida como melhor que a ideia antecedente;
- b) compatibilidade: o grau com que a inovação é percebida como compatível com as experiências, necessidades e valores dos potenciais adotantes;
- c) complexidade: grau de dificuldade em entender e utilizar a inovação;
- d) capacidade de teste: possibilidade do potencial adotante testar a inovação antes de adquiri-la;
- e) observabilidade: grau em que os benefícios da inovação são percebidos pelas pessoas.

Uma inovação percebida com vantagem relativa comparada àquela que substitui, compatibilidade com o ambiente em que opera, possibilidade de ser testada, percepção positiva dos interessados e que tenha fácil utilização, será adotada mais rapidamente que outras inovações (Rogers, 1962).

### **2.3 Contextualização histórica**

A atividade bancária tem a sua origem associada à ordem religiosa. Assim, foi no ano de 1515, durante o Quinto Concílio de Latrão, em que o pagamento de juros teve o seu início.

Na época, a finalidade era proporcionar meios para dar suporte aos gastos administrativos registrados pelos monges de piedade (Burgos, Oliveira, Soares, & Almeida, 2017).

O papel-moeda teria surgido somente a partir do século XVII, na República de Veneza, na Itália, através da emissão de certificados a vencer representando dívidas, cujo vencimento incorria cobrança de juros e eram passíveis de transmissão por endosso. Tal sistema se expandiu para diversos outros Estados, fazendo com que surgissem, no século XIX, as primeiras instituições bancárias (bancos emissores e bancos comerciais), bem como as instituições parabancárias (Oxera, 2016).

Os avanços experimentados no setor acompanharam o movimento tecnológico registrado pela sociedade. Foi assim, seguindo um conceito de constante inovação, que as mudanças foram surgindo, tendo todo esse processo o caixa eletrônico, inventado por Sheperd-Barron a pedido do banco britânico Barclays em meados dos anos 1960, como importante precursor. Depois vieram os cartões e as senhas, na década de 1970, que se tornaram necessários para acompanhar esse importante avanço tecnológico. Sem eles, os correntistas solicitavam um vale junto ao banco para a retirada do valor pretendido (Taylor, 2015).

Bancos são instituições que há muito tempo investem no desenvolvimento de sistemas e tecnologia da informação, exatamente por ser a informação seu grande ativo. A segurança é um desafio a ser enfrentado diante dos ataques e tentativas de fraudes constantes aos sistemas (Diniz, 2017).

A comunicação entre os sistemas permite uma maior sinergia entre as instituições financeiras. As tecnologias revelam-se como instrumentos a serem adotados para reduzir custos, aprimorar ou substituir processos e criar novos serviços, antes inimagináveis, como os canais de atendimento automatizados das instituições financeiras (Burgos et al., 2017).

A busca por soluções tecnológicas sempre esteve presente na história das instituições financeiras em razão da quantidade processos internos e da necessidade de segurança para as operações bancárias.

Primeiramente, para atender aos processos internos, *mainframes* e redes corporativas se formaram, assim como áreas especializadas em tecnologia da informação bancária. Na década de 70, a rede de computadores tornou possível oferecer soluções tecnológicas também para os processos de atendimento a clientes, alterando a forma de relacionamento entre bancos e consumidores no padrão existente até então. Nesse período teve início o *Home e Office Banking*, precursores do *Internet Banking* (Diniz, 2017).

Na década de 1990, a internet expandiu-se juntamente com o fenômeno da globalização. Tais inovações, no ambiente bancário, passaram a acontecer em maior velocidade:

primeiramente, com a disponibilização do *internet banking*, que a partir de sua configuração permitia ao correntista, de qualquer lugar, realizar determinados serviços pela internet sem que fosse necessário se dirigir a uma agência bancária ou até mesmo a um caixa eletrônico – como o pagamento de contas por exemplo (Krombholz, Judmayer, Gusenbauer, & Weippl, 2015). Desde então, a participação do *Internet Banking*, entre os canais oferecidos pelos bancos tem crescido de forma consistente.

Nos anos 2000, com a popularização dos celulares e o crescimento da base de *smartphones*, a utilização da *internet banking* foi impulsionada também pelo *mobile banking* através de aplicativos, chegando em 2012 ao mesmo nível de demanda dos meios tradicionais de atendimento, ultrapassando-o em 2013 (FEBRABAN, 2013).

A tecnologia, especialmente após o advento da internet, mudou a forma como os produtos e serviços financeiros eram oferecidos aos correntistas e não correntistas, tendo em vista que passou a proporcionar, sem a necessidade de deslocamento físico até uma agência, a realização de diversas operações pelo computador. Com isso, até mesmo não correntistas passam a realizar determinados serviços e obter produtos a partir do próprio site da instituição bancária (Diniz, 2017).

Desse modo, segundo Christensen (2012), o advento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) foi de grande relevância para o estabelecimento do cenário atual, no qual se verifica evolução na prestação de serviços e oferta de produtos bancários.

Os avanços tecnológicos do último meio século proporcionaram economia financeira para empresas e consumidores, incluindo, por exemplo, redução de custos nos serviços de empréstimos, graças aos sistemas de informações gerenciais e automação de processamento de dados (décadas de 1960 e 1970); criação da internet e seu crescimento (desde a década de 1990); e a difusão das mídias sociais para que bilhões de pessoas, assim como milhares de corporações, estivessem agora conectadas e interagindo diariamente. Além disso, o mundo também foi capaz de alavancar recursos não utilizados na economia de compartilhamento, que em muitos casos é alimentada por empresas de tecnologia financeira (*Fintechs*). Entretanto os mesmos avanços tecnológicos também apresentaram ferramentas altamente eficazes para os criminosos, criando novos desafios para empresas, consumidores e reguladores (Trautman, 2016).

O *Blockchain* é uma tecnologia emergente, que proporciona suporte distribuído seguro e confiável para a realização de transações entre participantes que não têm, necessariamente,

confiança entre si, encontrando-se dispersos em larga escala em uma rede P2P<sup>1</sup>. Embora não se tenha um consenso sobre tratar-se de uma tecnologia disruptiva, por criar digitalmente entidade de confiança descentralizada, afastando a necessidade de estabelecer uma terceira parte de confiança, e por possibilitar a substituição de entidades centralizadoras e certificadoras das transações de negócios, como cartórios, governos e bancos, certamente favorecerá o surgimento de negócios disruptivos (Ito, Neha, & Ali, 2017).

Em termos de operação, o *blockchain* tem funcionamento semelhante a um registro de transações, sendo baseado em um banco de dados descentralizado e distribuído. Com tais características, a invasão do sistema exigiria a quebra da criptografia de todos os blocos da cadeia, em um só tempo, e em todos os computadores que integram a rede. Diante da impossibilidade de se realizar essa tarefa em meio virtual, torna-se um sistema seguro (Burgos et al, 2017).

Além do aspecto técnico, que abrange a criptografia, deve-se também considerar os impactos promovidos pela adoção dessa tecnologia e implantação em instituições bancárias. Nesse sentido, Ito et al. (2017) sustentam que a tecnologia *blockchain* promove profundas modificações no modelo de negócios adotado pelos bancos, considerando-se a possibilidade de realização de transações sem intermediários, o que pode suscitar interesse em um país em que os custos das movimentações financeiras são especialmente elevados.

## 2.4 Blockchain

Originalmente, Satoshi Nakamoto<sup>2</sup> idealizou a tecnologia *Blockchain* como solução para o problema do “gasto duplo”, considerado situação fática em uma transação online a qual necessita da presença de um terceiro para efetivação, funcionando como intermediador. Sua aplicação inicial foi nas criptomoedas virtuais, tais como o *Bitcoin* (Ulrich, 2014).

A proposta de Nakamoto em que com o armazenamento de todas as transações realizadas em uma lista encadeada, disponível para acesso por qualquer membro da rede, dar-se-ia publicidade aos dados, removendo a necessidade de se manter um intermediário como gerenciador para as transações e para a rede, funcionando como espécie de livro-razão não centralizado (Lucena & Henriques, 2016).

---

<sup>1</sup> Sigla de *Peer-to-peer*. Trata-se de termo adotado para identificar uma arquitetura de redes de computadores em que cada um nós ou pontos da rede tem funcionamento tanto como servidor quanto como cliente. Tal forma permite um compartilhamentos dos dados e serviços sem que se tenha necessidade da existência de um servidor central (Ito et al, 2017).

<sup>2</sup> Pseudônimo adotado pelo programador que desenvolveu a tecnologia Blockchain.



Conforme Slaughter e May (2016), o *blockchain* original do Bitcoin foi projetado como um livro-razão distribuído e relativamente simples, para registrar transferências de *tokens* de moeda entre participantes da rede em um ambiente semianônimo. Desde o início de 2015, os conceitos de *blockchain* têm sido adotados por empreendedores e instituições financeiras tradicionais, colaborando e competindo para encontrar casos de uso dos serviços financeiros cujo conceito poderia ser aplicado. Os casos de uso estão agora sendo explorados em áreas muito além da transferência de valor e pagamentos, incluindo relatórios de gerenciamento de portfólio, distribuição de produtos financeiros, gerenciamento de garantias, medidas antifraude e processos KYC<sup>3</sup>.

O *blockchain* é o local onde todas as transações são disponibilizadas aos usuários da rede. Este componente é responsável por manter a segurança das informações pertencentes às transações do sistema. Em sua essência, *blockchain* é uma tecnologia que armazena transações permanentemente de forma que as informações não podem ser apagadas posteriormente, somente atualizadas, mantendo para sempre os registros anteriores (Mougayar, 2016).

Para Fanning e Centers (2016) uma cadeia de blocos, ou *blockchain*, pode ser definida como um banco de dados distribuído que mantém uma crescente lista de informações que são protegidas contra adulteração e revisão, mesmo por operadores dos nós do armazenamento de dados. Pode-se ver um *blockchain* como um livro-razão público de todas as transações que já foram executados. Importante salientar que os blocos são adicionados ao *blockchain* linearmente e sempre em ordem cronológica.

De acordo com Peters e Panayi (2015) os diferentes tipos de *blockchain*, podem variar de acordo com a autorização, sendo necessário para os verificadores avaliar se o acesso aos próprios dados do *blockchain* são públicos ou privados.

- *Blockchains* sem permissão: qualquer usuário pode participar do processo de verificação. Não é necessária autorização prévia e o usuário pode contribuir com seu poder computacional em troca de uma recompensa monetária;
- *Blockchains* permitidos: os nós de verificação são pré-selecionados por uma autoridade central ou consórcio;
- *Blockchains* públicos: envio e leitura de transações são livres;
- *Blockchains* privados: permissão restrita a usuários dentro de uma organização ou grupo de organizações.

---

<sup>3</sup> Sigla de *Know your customer* (conheça seu cliente), utilizada para designar ferramentas de combate à fraude.

Na realidade, a maioria *dos blockchains* sem permissão tem acesso público. Os dados *dos blockchains* autorizados são restritos a uma empresa ou consórcio de empresas que operam o *blockchain* (Cocco, Pinna, & Marchesi, 2017).

A tecnologia de *ledger* distribuído (ou *Blockchain*) tem atraído a atenção de muitas organizações no setor financeiro. A proposta extrapola as possibilidades até então vigentes, incluindo as que envolvem ativos em pagamento, compensação e liquidação, com sua promessa de maior eficiência e maior resiliência (Report on Distributed Ledger Technology, 2017).

Nos últimos meses, ocorreram anúncios públicos e reportagens sobre um novo projeto de financiamento de investimentos ou um *white paper* sobre tecnologia de contabilidade distribuída (*Distributed Ledger Technology – DLT*)<sup>4</sup>. Os bancos centrais também anunciaram pesquisas ou iniciativas relacionadas ao DLT em apoio ao desenvolvimento dessa tecnologia pelo do setor privado (Bank for International Settlements, 2017).

O fato é que o *blockchain* oferece uma nova abordagem ao gerenciamento e compartilhamento de dados que está sendo proposta como uma solução para muitas das ineficiências que afetam o setor. Os diferenciais oferecem uma nova estrutura na qual todos os participantes do mercado de capitais trabalham a partir de conjuntos de dados comuns, quase em tempo real, e onde as operações de suporte são simplificadas ou se tornam redundantes (Wyman, 2016).

Em relação aos benefícios do *blockchain*, acredita-se que em situações em que os níveis de confiança são baixos, devido a diferenças em cenários operacionais e regulatórios, como transações transfronteiriças, a transparência oferecida pelo *blockchain* poderia ajudar, de modo a não permitir que a falta de confiança seja um obstáculo a essas interações (Chartered Accountants Austrália, 2017).

Esta nova forma de armazenamento de dados de transações financeiras pode ser programada para armazenar virtualmente qualquer coisa com valor e importância para a humanidade, como certidões de nascimento e de óbito, certidões de casamento, escrituras e títulos de propriedade, diplomas de cursos educacionais, dados contábeis, registros médicos, requerimentos de seguros, registros de votos, rastreabilidade de alimentos, entre outras coisas que possam ser expressas em código de computador (Bank for International Settlements, 2017).

---

<sup>4</sup> Tecnologia que aumenta eficiência e velocidade das colaborações em rede, proporcionando maior confiabilidade e transparência. Sua articuladas em torno de validações consensuais múltiplas e criptografia (Bank for International Settlements, 2017).

Atualmente, o *blockchain* é um conceito que recebeu significativa atenção no setor de tecnologia financeira. Além de combinar diversas tecnologias da computação, incluindo armazenamento de dados distribuídos, transmissão ponto-a-ponto, mecanismos de consenso e algoritmos de criptografia, também tem sido identificado como uma inovação disruptiva da era da Internet. No entanto, por ser um importante avanço no armazenamento de dados e na transmissão de informações, o *blockchain* pode transformar os modelos operacionais existentes de finanças e economia, o que pode desencadear inovações tecnológicas e transformação dentro da indústria *FinTech* (Guo & Liang, 2016).

Na literatura, segundo Ciccarino e Araki (2017), a discussão acerca da *blockchain* é desenvolvida a partir da concepção de empreendedorismo, com a adoção de uma perspectiva voltada ao processo de identificação e de exploração de oportunidades, explicando-se nesse contexto, os conceitos de falha de mercado, de inovação e de tecnologia.

Sem intenção de revolucionar o sistema do qual fazem parte, as atuais empresas do setor financeiro veem o *blockchain* como uma maneira eficiente de cortar custos e aumentar a segurança em suas operações, automatizando várias camadas de autorização (Diniz, 2017). Em 2015, o Blockchain foi descrito pela *The Economist* como tecnologia extremamente disruptiva (Halaburda, 2018).

A tecnologia disruptiva *blockchain* teria o potencial de fazer com que todos os participantes em uma rede de negócios pudessem compartilhar um sistema de registro (*open banking*). Esse repositório compartilhado e replicado forneceria consenso, proveniência, imutabilidade e finalidade da transferência de ativos nas redes de negócios, reduzindo, com isso, custos, complexidade e tempo, sustentando processos compartilhados e confiáveis, além de permitir a manutenção de registros com maior grau de confiabilidade e de melhorar a capacidade de descoberta (Cermeño, 2016).

Contudo, como em qualquer nova tecnologia, as oportunidades proporcionadas pelo *Blockchain* são acompanhadas por importantes desafios que irão influenciar a sua adoção massiva. Alguns dos mais relevantes estão relacionados a forma como será regulamentada, já que a princípio deve-se considerar que uma tecnologia, por definição, não é objeto de regulação, mas sim as suas aplicações (Cermeño, 2016).

Sendo a tecnologia considerada nova, também é vital envolver reguladores e definir padrões a serem adotados na indústria bancária. Padrões são importantes para reduzir complexidade e evitar custos de integração (Buitenhek, 2016).

A fase exploratória, que é a atualmente vivenciada, revela maior dificuldade no quesito de regulamentação. Além disso, o tratamento regulatório de cada um dos componentes

relacionados ao *blockchain*, como por exemplo, das criptomoedas, é diferente embora a regulação específica seja um fator comum (Lucena & Henriques, 2016).

De acordo com Schuetz e Venkatesh (2019) é necessária uma melhor compreensão das populações sobre as possíveis aplicações da tecnologia nos países, o que facilitaria a adoção em massa e a difusão da inovação.

Reconhecendo possibilidades, alguns bancos e capitalistas de risco começaram a alavancar seus ativos financeiros investindo em tecnologia *blockchain* - direta e indiretamente, com participações em *start-ups* existentes, incluindo laboratórios de pesquisa e desenvolvimento. Existem também aqueles que se questionam se essa tecnologia pode realmente transformar o ecossistema dos mercados de capitais - e, em caso afirmativo, como eles podem se preparar para esse futuro (McLean, 2016).

Ao se analisar o contexto das instituições bancárias, vislumbra-se um cenário que a tecnologia é vista como oportunidade para a redução de custos, eliminação de intermediários, oferta de novos serviços e melhoria das opções atualmente prestadas. É a partir de tal visão que bancos centrais como da China e da Inglaterra, por exemplo, consideram o *blockchain* como importante mecanismo para reduzir fraudes e promover melhor rastreamento das transações, melhorando todo o processo de auditoria (Halaburda, 2018).

Em 2016, noventa bancos centrais em todo o mundo já estudavam a novidade disruptiva – incluindo o Banco Central (BACEN) brasileiro, tendo sido positivas as prospecções de investimentos apresentadas à época nesse tipo de inovação, com previsão de impacto significativo no mercado em um cenário de cinco anos, especialmente no setor financeiro (McLean, 2016).

Por outro lado, é fundamental considerar que a tecnologia disruptiva aplicada no *blockchain* pode fazer com que as instituições financeiras de um modo geral, incluindo os bancos e as casas de liquidação, venham a ser considerados dispensáveis. Tal fato caminharia para uma ruptura não somente da indústria de pagamentos atualmente estabelecida, mas, segundo Fernandes (2018), contribuiria para um colapso no sistema financeiro como um todo, revelando-se uma ameaça ao SFN no Brasil.

Pode-se esperar que a tecnologia de *blockchain* tenha um grande impacto em muitos setores, não se limitando ao setor financeiro, objeto do presente trabalho. No entanto, como bem ressaltado por Iansiti e Lakhani (2017), isso pode não acontecer da maneira como é atualmente esperado, uma vez que tanto os participantes quanto os representantes estão olhando com interesse para as propriedades dos contratos *blockchain* e *Bitcoin*. Sendo assim, a

revolução promovida pela inserção da tecnologia pode prover o mercado de novas ferramentas, mudando, conseqüentemente, o cenário de alguns segmentos – como o financeiro.

Nesse mesmo sentido apontam Momo, Schiavi, Behr e Lucena (2019), a tecnologia *blockchain* pode ser considerada uma grande promotora de inovações disruptiva para os negócios uma vez que sua ampla possibilidade de aplicações alterou profundamente as relações comerciais, inclusive com os consumidores. Conforme os autores, a exploração dessa tecnologia nos negócios teria conduzido à necessidade de se realizar ajustes no mercado, quer pela entrada de empresas que com ela operam, quer pela reestruturação que promoveu em empresas que buscaram explorar as oportunidades a partir de seu uso.

O *blockchain* não é uma tecnologia de uma única organização esperando para ganhar vantagem competitiva sobre rivais. Pelo contrário, ela pode ajudar toda a indústria, acelerando transações e tornando-as mais seguras. Todo seu potencial só pode ser alcançado se houver colaboração generalizada em todo o setor para explorar aplicações e criar padrões comuns. A cooperação é primordial e o sucesso exigirá muita cooperação entre os participantes do mercado (Buitenhok, 2016).

### **3 Metodologia**

Esse estudo foi realizado em uma das maiores instituições financeiras do país. Dentro da Diretoria de Tecnologia deste banco existe uma divisão que estuda, cria, aplica e acompanha a utilização da tecnologia *blockchain* em produtos e serviços financeiros.

A pesquisa busca agregar conteúdo sobre o tema *blockchain* no setor bancário. Foi utilizada entrevista semiestruturada e análise de documentos. As entrevistas são fontes essenciais de evidências para os estudos de caso, onde entrevistadores específicos e respondentes bem informados podem dar interpretações importantes para uma determinada situação (Yin, 2005). Para os estudos de caso, o uso mais importante de documentos é corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes (Yin, 2005).

Primeiramente foi realizada uma entrevista piloto com um dos gestores desta divisão, para verificação da aplicabilidade das questões e o tempo de duração das entrevistas. Concluiu-se que as questões estavam pertinentes ao tema e compreensíveis ao público alvo. Verificou-se também que o tempo de aplicação do questionário estava adequado ao proposto, cuja duração planejada era em torno de quarenta minutos. As entrevistas ocorreram no período de quinze a vinte de julho de 2019, sendo gravadas e posteriormente transcritas para facilitar a análise.

Foi construído um roteiro de entrevista como modo eficaz para coletar informações e garantir maior uniformidade dos dados coletados, além de eficiência e padronização nos

resultados. O roteiro de entrevista foi semiestruturado, com 16 questões. Foi acordado com os entrevistados acerca da confidencialidade dos dados empresariais.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, consistindo-se de um estudo de caso de uma das maiores instituições financeiras do Brasil. Através da pesquisa qualitativa são captadas atitudes, expectativas, opiniões e sentimentos, os quais não podem ser quantificados por serem únicos de cada indivíduo, mas revelam condutas e informações sobre a organização e os entrevistados (Collis & Hussey, 2005).

Estudos de caso têm sido um dos principais métodos empregados na pesquisa qualitativa devido seu potencial para abordar fenômenos emergentes ainda não claramente estruturados. Trata-se de um método apropriado para analisar profundamente uma determinada unidade social, podendo ser um simples sujeito, um grupo de pessoas ou uma determinada situação (Godoy, 1995). São descritivos e podem necessitar, por sua natureza, de detalhamento e descrição dos fatores que determinam o fenômeno investigado (Vergara, 2013) e representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (Yin, 2005).

Optou-se pelo uso da abordagem qualitativa para a investigação com o objetivo de obter dados descritivos sobre processos interativos, lugares e pessoas a partir do contato estabelecido pelo pesquisador com os participantes da situação em estudo. A partir de tal perspectiva o pesquisador monta seus resultados e executa a análise proposta (Godoy, 1995). Deve-se ainda considerar que conforme Yin (2005), em estudos da área administrativa, os quais encontram-se em transformação constante, a pesquisa qualitativa bem se aplica dada sua amplitude e flexibilidade em abordar um grande número de situações, indivíduos e fenômenos.

Conforme Ikeda (2009), a utilização da pesquisa qualitativa possibilita trilhar caminhos novos, que demonstram a sua eficácia e criatividade para estudos das áreas de administração e ciências sociais. A pesquisa qualitativa não busca medir ou enumerar os eventos que são estudados, nem emprega instrumental estatístico no processo de análise dos dados (Godoy, 1995), atendo-se em explicar os ‘porquês’ das coisas, a partir das informações obtidas (Gil, 2010).

Tendo em vista que estudos sobre *blockchain* são recentes, havendo escassez de base de dados para análise, utiliza-se aqui a metodologia de pesquisa exploratória que conforme Santos (1999), procura buscar maior profundidade e conhecimento sobre o assunto estudado, mesmo com poucas informações disponíveis, dividindo-se em três categorias: objetivos, procedimentos de coleta e fontes de informação. Essa metodologia se enquadra quando o tema é pouco

estudado, dificultando a formulação de hipóteses precisas (Gil, 2002), conforme o estudo realizado neste trabalho.

Referindo-se a pesquisa exploratória, Andrade (2002) ressalta finalidades importantes, tais como: proporcionar maiores informações referentes ao assunto investigado; facilitar a delimitação do assunto de pesquisa; orientar a fixação dos objetivos; ou descobrir novo enfoque sobre o tema.

O levantamento de informações pelo roteiro de entrevista também é caracterizado por ser qualitativo. A utilização dessa ferramenta permite análise e consolidação de muitas informações sobre o tema pesquisado (Gil, 2002), ampliando o conhecimento atual e proporcionando novas visões do assunto.

### 3.1 Técnicas de coleta e análise de dados

Elegeram-se como técnicas de coleta dos dados a entrevista e a análise documental, sendo esta última realizada a partir de relatórios, conteúdos de treinamento e outros documentos que versam sobre a temática e foram disponibilizados pela instituição analisada. Já a entrevista foi aplicada a partir de roteiro discriminado no anexo 1.

Quanto à análise de dados, foi adotada a técnica de análise de conteúdo, citada por Bardin (2009) como sendo aquela em que o objetivo é descrever o conteúdo das mensagens, com operacionalização em três etapas: 1) transcrição das entrevistas e análise global; 2) comparação das falas dos diversos sujeitos; e 3) conexão dos dados de campo com teoria fundamentada.

### 3.2 Perfil dos entrevistados

Para a obtenção das informações foram entrevistados cinco sujeitos, todos com responsabilidade gerencial na instituição e idade entre 37 e 47 anos. Todos os entrevistados têm longa experiência na instituição: o mais antigo, com 26 anos dedicados a ela e o mais jovem, 16 anos de trabalho. A tabela 1 resume o perfil dos participantes da pesquisa:

Tabela 1

#### Sujeitos entrevistados

Entrevistados	Formação	Idade	Tempo de banco	Cargo
E01	Engenharia	37 anos	16 anos	Gerente
E02	Economia	44 anos	19 anos	Diretor
E03	Administração	41 anos	21 anos	Gerente

E04	TI	41 anos	19 anos	Gerente
E05	Engenharia	47 anos	26 anos	Gerente

---

#### 4 Análise de Dados

##### **Experiência com a tecnologia *blockchain*:**

Dos cinco entrevistados, dois relataram que trabalham no banco com a tecnologia *blockchain* desde 2015 e três desde 2016. Todos explicaram que suas experiências com *blockchain* ocorreram exclusivamente no banco, estudando e trabalhando em vários projetos de DLTs e *Blockchains*. E01 considerou que alguns cursos e estágios realizados no exterior foram importantes para um melhor entendimento no início dos estudos sobre o tema, além de proporcionarem experiências fora do ambiente bancário.

##### **Quando o banco passou a se interessar pela compreensão do impacto da tecnologia *blockchain* nos seus processos e/ou atividades:**

Todos os sujeitos responderam que o banco começou a se interessar pelo tema em 2015, pela possibilidade de redução de custos nas transações, agilidade nos prazos e melhorias de segurança. E01 e E05 consideraram que foi criada a iniciativa de *blockchain* com o objetivo de avaliar tecnologias de escrituração eletrônica, sua maturidade e possíveis aplicações. E02 pontuou que “um livro razão digital mais ágil e com menor custo merecia ser cuidadosamente estudado e testado por qualquer instituição financeira”. E03 percebeu o quanto a tecnologia em si era mais interessante que a criptomoeda, vislumbrando potencial em praticamente todos os produtos e serviços “o grande desafio seria a implementação (...) era como se já soubéssemos onde podíamos chegar mas não soubéssemos como chegar”. E04 explicou que a solução para o ‘gasto duplo’ chamou a atenção pois abriria ‘um leque’ de alternativas para variados processos bancários.

As respostas dos sujeitos corroboram com a teoria, no que diz respeito ao interesse do setor financeiro pela tecnologia *blockchain*, sendo pela solução do ‘gasto duplo’ (Ulrich, 2014), pelas especificidades como livro razão (Lucena & Henriques, 2016) ou ainda pelas possíveis mudanças nos modelos operacionais e negociais (Guo & Liang, 2016).

##### **Principais razões que motivaram a busca pela utilização da tecnologia *blockchain*:**

E01 considerou que quando nasceu a tecnologia, sendo a mesma relacionada a moedas e dinheiro, fazia todo o sentido o estudo pelos bancos. E02 relatou que em 2016, com o nascimento do *Ethereum*, novas possibilidades se abriram, permitindo projetos não



relacionados a *assets*. E03 e E04 responderam de maneira muito parecida, também contextualizando sobre o quanto o surgimento do *Ethereum* trouxe novas possibilidades de utilização para a tecnologia, através de contratos inteligentes e aplicações descentralizadas. E05 considerou além das razões citadas acima, o fato do banco sempre ser pioneiro em inovação quando comparado a seus concorrentes “com o *blockchain* não podia ser diferente, desde o início sabíamos que precisaríamos andar em bloco com nossos concorrentes e que a cooperação seria necessária, mas sempre buscamos estar um passo a frente”.

**Processos e/ou atividades que foram objeto das primeiras experiências com o uso da tecnologia *blockchain* na organização:**

Os cinco sujeitos entrevistados responderam que as primeiras experiências foram com criptomoedas. E03 detalhou que em 2015 era só o que era possível fazer e E04 complementou que depois passaram a testar registros de outros tipos de *assets*. E05 explicou que os primeiros testes foram avaliando a velocidade, segurança e custos das transações interbancárias, seguidas das internacionais.

**Principais dificuldades encontradas durante o processo de implantação:**

E01 e E04 consideraram que a grande dificuldade com *blockchain* não é a tecnologia, pois mesmo ainda sendo limitada, já atende muitos casos de uso. Eles explicaram que os grandes problemas estão na regulação e governança. E02 e E05 também apontaram a governança como grande dificuldade, explicando que alinhar interesses e negócios de várias instituições é desafiador, principalmente quando a integração entre elas precisa ser tão próxima, envolvendo até mesmo codificação em conjunto dos contratos inteligentes. E03 considerou também a dificuldade de qualificação profissional em todos os níveis.

As respostas estão alinhadas a teoria quanto a necessidade de envolvimento de reguladores para que sejam definidos padrões de governança (Buitenhek, 2016). A fase de implementação, vivenciada pela instituição, é a de maior dificuldade de regulamentação (Lucena & Henriques, 2016).

**Fatores que atuaram como facilitadores da implantação:**

E01 considerou que das várias implementações que experimentaram, o principal facilitador foi o *opensource*. E02 relatou que implementações como o *hyperledger fabric*, permitiram o banco experimentar, sem custo, com todos os parceiros e sem restrições, todos os casos de uso que levantaram. E03 considerou que os benefícios que poderiam ser alcançados pela tecnologia, tais como segurança, velocidade e redução de custos, fizeram com que a empresa quisesse investir desde o início em projetos. E04 e E05 destacaram que todas as experimentações foram muito importantes para provarmos o valor de uma tecnologia tão

incipiente, pois em vários casos os parceiros não acreditavam na viabilidade do uso da tecnologia. E05 complementou que o fato da FEBRABAN ter criado um grupo de trabalho do *blockchain* “obrigou” todos os bancos a investirem no tema, o que de certa forma facilitou a implementação no setor bancário do país, tendo em vista que a tecnologia precisa que todos os bancos andem juntos em bloco, num movimento de cooperação e compartilhamento.

As respostas consolidam a teoria da difusão da inovação. A vantagem relativa, ou seja, a percepção da inovação (*blockchain*) como melhor que a tecnologia atual, a capacidade de teste ou possibilidade de se testar a inovação antes de implementá-la, a compatibilidade ou grau que a inovação é percebida como compatível com as necessidades e a observabilidade ou percepção dos benefícios observados, são características para a adoção de uma inovação (Rogers, 1962).

**Habilidades e competências que a organização acumulou ao longo do tempo que favoreceram a adoção da tecnologia *blockchain*:**

E01 considerou que o banco investiu por muito tempo na ‘componentização’ da sua infraestrutura, bem como em múltiplas tecnologias de integração. E02 e E04 explicaram que todo o conhecimento em diversas tecnologias de integração sempre estudadas e implementadas pelo banco, os tornaram capazes de facilmente experimentar a tecnologia. E03 e E05 complementaram que outra frente importante foi o LABBs (Laboratório de Tecnologia do Banco do Brasil), onde iniciativas de experimentação fomentaram o interesse em *blockchain* e levaram o banco, bem cedo, a estudar as suas possibilidades.

Conforme a teoria, as inovações tecnológicas evoluem a partir do estoque de habilidades que as organizações têm acumulado ao longo do tempo (Pennings & Harianto, 1992). A adoção da inovação dependerá deste repertório de habilidades técnicas, estratégicas e administrativas da organização (Nelson & Winter, 1982).

**Principais etapas percorridas na implantação da tecnologia *blockchain*:**

Os cinco sujeitos pontuaram o mesmo cronograma de implantação da tecnologia na empresa. E01 explicou que em 2015 foi iniciada a prototipação e experimentação do *blockchain* no banco. E02 considerou muito importante, em 2016, quando o banco passou a fazer parte do grupo de trabalho de *blockchain* da FEBRABAN, experimentando a tecnologia com outras instituições. E03 citou que em 2017 iniciaram alguns projetos com outras empresas, como o SFD - Sistema Financeiro Digital, rede de liquidação interbancária; o SBP Sistema Brasileiro de Poderes, rede para registro de poderes para movimentação de contas; e o SCD Sistema de Contratos Distribuídos, rede para registro de contratos de compra para empresas públicas. E04

e E05 contextualizaram sobre a fase atual, onde a empresa vive a fase de aceleração destes projetos, para implantação em produção.

**Principais desafios à adoção de uma nova tecnologia como o *blockchain*, em um banco de grande porte:**

E01 e E03 consideraram como principal desafio, provar que a tecnologia atende aos requisitos técnicos (funcionais ou não), normalmente bem restritos. Novas tecnologias normalmente não tem grandes empresas provendo suporte e o tamanho da empresa está diretamente relacionado ao *liability*. E02, E04 e E05 consideraram como principal desafio, adaptar a cultura da empresa a tomada de decisão em conjunto com outras empresas, normalmente concorrentes, para construção desta solução comum. E04 completou “no caso do *blockchain*, é bem ‘íntimo’ devido ao fato de que as regras dos negócios são compartilhadas e codificadas em conjunto”.

**Como as parcerias com outras instituições contribuíram para o processo de implantação da tecnologia *blockchain* no banco:**

E01 considerou que as parcerias têm nascido de interesses comuns em resolver problemas que anteriormente só poderiam ser resolvidos de maneira burocrática e morosa, mas que passam a ser simples com a utilização do *blockchain*. “Esse é o caso da parceria com a Petrobrás, que reportou uma ‘dor’ sobre a demora de oito dias úteis para registro de poderes no sistema financeiro nacional. Com *blockchain* reduzimos este tempo para três horas”. E02 e E05 consideraram que sem as parcerias não seria possível a implantação, já que o potencial da tecnologia só acontece com a difusão por todo o setor. E03 explicou sobre a necessidade de um ambiente colaborativo entre as instituições por tratar-se de uma tecnologia de compartilhamento de dados. E04 considerou a importância da cooperação entre os participantes do sistema financeiro na criação de padrões de aplicações para a tecnologia. “É fundamental que as instituições ‘andem’ juntas nas implementações, ou não poderemos utilizar todo o potencial do *blockchain*”.

A teoria diz que as experiências tecnológicas e as ligações com outras empresas são cruciais para explicar a inovação numa organização (Pennings & Harianto). A relação entre as empresas parece fundamental e favorável à tecnologia *blockchain* que só poderá alcançar todo seu potencial se houver colaboração em todo o setor, sendo a cooperação primordial (Buitenhek, 2016).

**Resultados obtidos até o momento com a experiência de utilização da tecnologia *blockchain*:**

Todos os sujeitos entrevistados apontaram os resultados como muito satisfatórios. As respostas foram muito parecidas em relação aos projetos em aceleração. Disseram que com o SFD – Sistema Financeiro Digital, conseguiram liquidação interbancária instantânea com transações com um custo operacional de centavos. Com o SBP – Sistema Brasileiro de Poderes, conseguiram uma redução do tempo do registro de poderes e processos utilizando papel e cartórios, de oito dias úteis para três horas. Na Petrobrás, por exemplo, este processo tinha prazo de oito dias úteis. Após a criação de uma plataforma *blockchain* específica, o procedimento foi reduzido para três horas. O banco estima que após a implantação do SBP a economia será de 90 milhões de reais por ano. Com o SCD – Sistema de Contratos Distribuídos, conseguiram reaproveitar processos públicos de compra, executados por outras instituições governamentais, de maneira eficiente e barata, tornando o processo mais eficiente.

Segundo documentos da instituição, observou-se em relatórios e apresentações internas da instituição, a estimativa de redução de custos de noventa milhões de reais por ano após a implantação do sistema brasileiro de poderes no banco.

**Como os avanços obtidos até o momento criam vantagem competitiva para o banco:**

Todos os entrevistados consideraram que o uso da tecnologia *blockchain* traz vantagem competitiva para o banco, a medida que criam vantagens para os clientes, tornando os produtos mais competitivos e atraentes. E02 considerou a velocidade das transações como grande diferencial para os clientes “Transações que anteriormente eram feitas em horas ou dias poderão ser realizadas instantaneamente no *blockchain*, é o caso das transferências de valores entre bancos distintos e remessas do exterior, por exemplo. A agilidade é um benefício cada vez mais exigido pelos clientes em qualquer setor”. E04 atentou para a redução de custos para a empresa e, conseqüentemente, para os clientes “Quem utilizar mais a tecnologia conseguirá ser mais ágil, mais barato, mais seguro e mais rentável, conseqüentemente terá vantagem competitiva”.

Nos documentos internos analisados observou-se os resultados descritos pelos respondentes em relação as transferências entre bancos serem realizadas em poucos segundos, vinte quatro horas por dia, nos sete dias da semana e com custos bastante reduzidos.

A teoria valida a vantagem competitiva das organizações com a utilização do *blockchain*. Oportunidades diversas foram vislumbradas (Ciccarino & Araki, 2017), incluindo redução de custos (Halaburda, 2018), melhorias em segurança (Mougayar, 2016) e mudanças nos modelos de negócios (Ito et al., 2017).

A tecnologia *blockchain* representa uma inovação e, portanto, fator significativo para criação de vantagem competitiva (Martins et al., 2015), sendo determinante na *performance* organizacional (Vicenti, Gomes, & Machado, 2013).

A aposta em tecnologias emergentes e novos modelos de negócios validam a teoria da inovação disruptiva de Christensen, inclusive com funcionalidades mais atraentes para os consumidores e com vantagem de custo frente aos produtos e serviços atuais.

#### **Próximos avanços em processos e atividades com *blockchain* no banco:**

Os entrevistados citaram os processos e serviços: implantação dos projetos anteriormente citados e hoje em aceleração; projetos para transferências internacionais; projetos para transações que necessitam de intermediação; projetos para compartilhamento de banco de dados com outras instituições financeiras; projetos para liquidação e custódia; projetos para controle de garantias de operações financeiras, projetos para negociação de ações e debêntures e projetos para prevenção de lavagem de dinheiro.

#### **Considerações importantes não mencionadas na entrevista, referente *blockchain*:**

E01 considerou que, dentre as tecnologias de ponta, o *blockchain* não se enquadra nos modelos já definidos de governança e desenvolvimento. E02 explicou que para a tecnologia ser corretamente aplicada, depende de liberdade para experimentação e interesse da instituição em treinar novos profissionais em uma área onde não existem especialistas. E03 e E05 consideraram que o apoio a inovação por parte do alto comando da empresa é fundamental.

## **5 Considerações Finais**

O objetivo desta pesquisa foi identificar as motivações associadas à adoção da tecnologia *blockchain* por um grande banco do país. Os resultados apontam para ganhos de eficiência por meio de redução de custos e de tempo na realização das transações.

Concluimos que a percepção de que a tecnologia *blockchain* seria melhor que as antecessoras e compatível com as necessidades e valores almejados pela empresa para ganhar vantagem competitiva, foram os determinantes para a adoção pela organização. A facilidade de aplicação de testes com a tecnologia descrita pelos entrevistados e a possibilidade de observar prontamente os benefícios adquiridos com a implementação do *blockchain*, motivaram a aceleração dos projetos e a difusão da tecnologia na organização. Rogers (1962) chamou essas características de vantagem relativa, compatibilidade, capacidade de teste e observabilidade respectivamente, características precursoras da adoção e difusão de uma inovação.

O conhecimento e as habilidades adquiridos ao longo do tempo pela organização, em diversas tecnologias de integração, foram facilitadores para a aplicação do *blockchain*, o que

valida a literatura. Pennings e Harianto (1992) associaram em seu estudo a evolução das inovações tecnológicas ao estoque de habilidades e conhecimentos acumulados. Anteriormente, Nelson e Winter (1982) já relacionavam a adoção da inovação ao repertório de habilidades técnicas, estratégicas e administrativas de uma organização.

O relacionamento com fontes externas também foi citado pelo banco como imprescindível e facilitador, tanto como fonte de conhecimentos e troca de experiências para estudos e aceleração dos projetos, quanto para a implementação da tecnologia. É fundamental o compartilhamento e cooperação para atingir todo seu potencial. O conceito de *open innovation* de Chesbrough (2012) valoriza o compartilhamento de conhecimento entre as empresas como impulsionador do desempenho inovador e da lucratividade. West e Bogers (2014) também consideraram a importância das fontes externas de conhecimentos e experiências como fundamentais para o desenvolvimento inovador. Buitenhok (2016) considerou que a tecnologia só alcançará todo seu potencial havendo colaboração em todo setor. Ele explicava que esta não é uma tecnologia para rivais, com necessidade de criação de padrões, sendo a cooperação primordial.

Podemos concluir que, com tantas melhorias já observadas e ainda vislumbradas com a tecnologia, a mesma é fator significativo para criação de vantagem competitiva. A tecnologia emergente que está criando um novo modelo de negócios valida a teoria da inovação disruptiva de Christensen (2012), com melhores percepções para os consumidores e vantagens de custos entre produtos e serviços atuais.

Este artigo contribui com a literatura por destacar o comportamento de um banco relevante para o país frente a uma nova tecnologia disruptiva. No texto são esclarecidas as motivações atuais e possíveis aplicações do *blockchain* no sistema financeiro brasileiro, além de retomar conceitos de inovação que permanecem atuais, validando padrões e ciclos que se repetem, ao longo do tempo, dentro dos sistemas sociais.

Quanto às limitações da análise, torna-se importante a continuidade e ampliação da amostra de pesquisa, visto tratar-se de estudo de caso de ações tomadas por um único banco, não permitindo comparar percepções entre diferentes organizações. Recomenda-se o aumento do número de instituições pesquisadas, nas futuras investigações, para uma análise mais apurada do cenário nacional em relação ao uso da tecnologia *blockchain*.

O trabalho também contribui para que a diretoria da instituição estudada analise se as expectativas em relação a implantação da tecnologia *blockchain* estão sendo compreendidas e seguidas dentro da estratégia corporativa da organização.

## Referências

- Bank for International Settlements (2017). *Distribute ledger technology in payment, clearing and settlement: An analytical framework*. Committee on Payments and Market Infrastructures.
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bass, F (1969) A new product growth for model consumer durables. *Management Science, Maryland, 15(8)*, 215-227.
- Burgos, A. de, Oliveira, J. D. de, Filho, Soares, M. V. C., & Almeida, R. S. de (2017). Distributed ledger technical research in Central Bank of Brazil. *BACEN – Banco Central do Brasil*. Recuperado de [bcb.gov.br/htms/public/microcredito/Distributed\\_ledger\\_technical\\_research\\_in\\_Central\\_Bank\\_of\\_Brazil.pdf](https://www.bcb.gov.br/htms/public/microcredito/Distributed_ledger_technical_research_in_Central_Bank_of_Brazil.pdf)
- Buitenhek, M (2016). Understanding and applying blockchain technology in banking: Evolution or revolution? *Journal of Digital Banking, 1(2)*, 111-119.
- Castro, C. E., & Desender, K. A (2010). Analyzing Porter's ideas: Horizontal differentiation and product innovation. *Journal of Knowledge Management, 8*, 24-38.
- Cermeño, J. S. (2016, december). Blockchain in financial services: Regulatory landscape and future challenges for its commercial application (*Working Paper No. 16/20*) BBVA Research. Recuperado de [https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2016/12/WP\\_16-20.pdf](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2016/12/WP_16-20.pdf)
- Charitou, C. D., & Markides, C. C. (2003). Responses to disruptive strategic innovation. *MIT Sloan Management Review, 44(2)*, 55-63.
- Chartered Accountants Austrália (2017). *The future of Blockchain: Applications and implications of distributed ledger technology*. Future[inc].
- Chesbrough, H. (2012). *Inovação aberta: Como criar e lucrar com a tecnologia*. Porto Alegre: Bookman.
- Christensen, C. (2012). *O dilema da inovação*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora.
- Christensen, C. M. & Overdorf, M. (2000, mar-apr.). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/2000/03/meeting-the-challenge-of-disruptive-change>
- Ciccarino, I. & Araki, M. E. (2017). Blockchain como um fator de mudança na competição e no arranjo econômico de oportunidades. Anais do SemeAd – Seminários em Administração, 20. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/322807745\\_Blockchain\\_como\\_um\\_fator\\_de\\_mudanca\\_na\\_competicao\\_e\\_no\\_arranjo\\_economico\\_de\\_oportunidades](https://www.researchgate.net/publication/322807745_Blockchain_como_um_fator_de_mudanca_na_competicao_e_no_arranjo_economico_de_oportunidades)
- Cocco, L., Pinna, A., & Marchesi, M (2017). *Banking on blockchain: Costs savings thanks to the blockchain technology*. Future internet.

- Collis, J. & Hussey, R. (2005). *Pesquisa em administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação* (2a ed). Porto Alegre: Bookman.
- Diniz, E. H. (2017). Emerge uma nova tecnologia disruptiva. *GVExecutivo*, 16(2), 47-50.
- Fanning, K., & Centers, D. P. (2016) Blockchain and its coming impact on financial services. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 27(5), 53-57.
- Federação Brasileira de Bancos (2013). *A Blockchain nas instituições financeiras no Brasil*. Recuperado de <https://portal.febraban.org.br/>
- Fernandes, J. L. N. (2018). Redução do custo de transação: A tecnologia Blockchain e a confiança subjacente aos processos organizacionais. Anais do Congresso UFPE de Ciências Contábeis. Recife, Pernambuco, Brasil, 12. Recuperado de <https://periodicos.ufpe.br/revistas/SUCC/article/view/236670/30184>
- Fonseca, C. E. C, Meirelles, F. S., & Diniz, E. H. (2010). Tecnologia bancária no Brasil: Uma história de conquistas, uma visão de futuro. Rio Janeiro: FGV. Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/13532/tecnologia-bancaria-no-brasil-uma-historia-de-conquistas-uma-visao-defuturo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4a ed). São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5a ed). São Paulo: Atlas.
- Godoy, A. S. (1995) Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, 35(2), 57-63.
- Griliches, Z. (1957) Hybrid corn: An exploration in the economics of technological change. *Econometrica*, 25(4), 501-522.
- Guo, Y., & Liang, C. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. *Financial Innovation*, 2(24). Recuperado de <https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-016-0034-9>
- Halaburda, H. (2018) Blockchain revolution without the Blockchain? *Communications of the ACM*, (7), 27-29.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017, jan.-feb.). The truth about Blockchain. *Harvard Business Review*, 3-11. Recuperado de <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>
- Ikeda, A. A. (2009). Reflections on qualitative research in business. *Revista de Gestão USP*, 16(3), 49-64.
- Ito, J., Neha, N., & Ali, R. (2017). The Blockchain will do to the financial system what the internet did to media. *Harvard Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/2017/03/the-blockchain-will-do-to-banks-and-law-firms-what-the-internet-did-to-media>
- Krombholz, K., Judmayer, A., Gusenbauer, M., & Weippl, E. (2015). *The other side of the coin: User experiences with bitcoin. Security and Privacy?* Vienna, Austria: SBA Research.



- Leifer, R., O'Connor, G. G., & Rice, M. (2002). Implementação de inovação radical em empresas maduras. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, 42(2), 17-30.
- Lucena, A. U. de, & Henriques, M. A. A. (2016). Estudo de arquiteturas dos Blockchains de Bitcoin e Ethereum. *Anais do Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP*. Campinas, São Paulo, Brasil, 9.
- Mansfield, E. (1961). Technical change and the rate of imitation. *Econometrica*, 29(4), 741-766.
- Martins, V. M. C., Martins, R. S. M., Siedenberg, D. R., & Griebeler, M. P. D. (2015). Gestão da inovação em empresas que adotam diferentes processos de tomada de decisão. *Revista Gestão & Tecnologia*, 15(3), 211-244. Recuperado de <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/824>
- Metcalf, J. S. (1981). Impulse and diffusion in the study of technical change. *Futures*, 13(5), 347-359.
- McLean, J. (2016). *Foreword: Realising the benefits of the industrial Blockchain*. Finextra: IBM.
- Momo, F. da S., Schiavi, G. S., Behr, A., & Lucena, P. (2019). Business models and blockchain: What can change? *Revista de Administração Contemporânea*, 23(2), 228-248.
- Mougayar, W. (2016). *The business Blockchain: Promise, practice and application of the next internet technology*. London: John Wiley & Sons.
- Nelson, R. R. & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard Cambridge, MA: University Press.
- Oxera, A. (2016) Advancing economics in business. The debate about Blockchain: Unclear and unsettled? Recuperado de <https://www.oxera.com/wp-content/uploads/2018/07/The-debate-about-blockchain.pdf>
- Penning, Y. M., & Harianto, F. (1992) The diffusion of technological innovation in the commercial banking industry. *Strategic Management Journal*, 13, 29-46.
- Peters, G. W., & Panayi, E. (2015) Understanding modern banking ledgers through blockchain rechnologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. In *Banking beyond banks and money* (pp. 239-278). Frankfurt, Germany: Springer.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68, 73-93.
- Prahalad, C. K., Ramaswamy, V. (2003) The new frontier of experience innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 12-18.
- Report on Distributed Ledger Technology (2017). *Distributed ledger technology: Implications of Blockchain for the securities industry*. Finra. Recuperado de [https://www.finra.org/sites/default/files/FINRA\\_Blockchain\\_Report.pdf](https://www.finra.org/sites/default/files/FINRA_Blockchain_Report.pdf)
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.

- Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Santos, A. R. (1999). *Metodologia científica: A construção do conhecimento*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Schuetz, S., & Venkatesh, V. (2019). Blockchain, adoption, and financial inclusion in India: Research opportunities. *International Journal of Information Management*. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401219301872?via%3Dihub>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. London: Routledge.
- Schumpeter, J. A. (1988). *Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico* (3a ed). São Paulo: Nova Cultural.
- Slaughter and May (2016). *Blockchain settlement: Regulation, innovation and application*. Euroclear. Recuperado de <https://www.euroclear.com/dam/PDFs/Blockchain/MA3880%20Blockchain%20S&M%209NOV2016.pdf>
- Taylor, S. (2015). *Blockchain: Understanding the potential*. Recuperado de [https://www.academia.edu/25791379/Blockchain\\_understanding\\_the\\_potential](https://www.academia.edu/25791379/Blockchain_understanding_the_potential)
- Trautman, L. J. (2016). *Is disruptive blockchain technology the future of financial services?* (Working paper, May 28). Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=2786186>
- Ulrich, F. (2014). *Bitcoin: A moeda na era digital*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil.
- Vicenti, T., Gomes, G., & Machado, D. D. P. N. (2013). Evidenciação das inovações em relatórios de administração de empresas da indústria alimentícia listadas na BM&F BOVESPA. *Revista Gestão & Tecnologia*, 13(1), 22-50.
- Vergara, S. C. (2013). *Projetos e relatórios de pesquisa em Administração* (14a ed). São Paulo: Atlas.
- Oliver, W. (2016). *Blockchain in capital markets: The prize and the journey*. Euroclear. Recuperado de <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/global/en/2016/feb/BlockChain-In-Capital-Markets.pdf>
- Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.
- Yin, R. K. (2010). *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814-831.

## Anexo 1

---

### Roteiro de Entrevistas

---

1) Informações para caracterização da organização e área objeto da pesquisa

---

2) Informações para caracterização dos entrevistados na coleta de dados.

---

3) Qual é a sua experiência com utilização da tecnologia *blockchain*?

---

4) A partir de que momento o banco passou a se interessar pela compreensão do impacto da tecnologia *blockchain* nos seus processos e/ou atividades?

---

5) Quais foram as principais razões que motivaram a busca pela utilização da tecnologia *blockchain*?

---

6) Quais processos e/ou atividades foram objeto das primeiras experiências com o uso da tecnologia *blockchain* na organização? Por quê?

---

7) Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o processo de implantação?

---

8) Houve fatores que atuaram como facilitadores da implantação? Você poderia explicá-los?

---

---

9) Existem habilidades e competências que a organização acumulou ao longo do tempo que favoreceram a adoção da tecnologia *blockchain*? Você poderia descrevê-las?

---

10) Você poderia descrever as principais etapas percorridas na implantação da tecnologia *blockchain*?

---

11) Quais são os principais desafios à adoção de uma nova tecnologia, como o *blockchain*, em um banco de grande porte, como no seu caso?

---

12) Foram constituídas parcerias com outras instituições para desenvolvimento da tecnologia *blockchain* no setor bancário? Como essas parcerias contribuíram na implantação da tecnologia neste banco?

---

13) Como você descreve os resultados obtidos até o momento com a experiência de utilização da tecnologia *blockchain*?

---

14) Você considera que os avanços obtidos até o momento com a implantação da tecnologia *blockchain* criam vantagem competitiva para o banco? Você poderia explicar como essa vantagem competitiva é criada e sustentada?

---

15) Na sua opinião a adoção da tecnologia *blockchain* irá avançar para outros processos e/ou atividades do banco? Quais poderão ser os próximos alvos? Por quê?

---

16) Há alguma informação sobre a implantação da tecnologia *blockchain* neste banco que não lhe foi perguntado e que você considera importante mencionar?

---