

**Transição no Sistema de Inovação do Setor Bancário Brasileiro: Uma análise a partir das Funções do Sistema de Inovação**

**LETÍCIA LUZ E SILVA DE OLIVEIRA**

**DANIELLE DENES-SANTOS**  
UNIVERSIDADE POSITIVO - PMDA

## **Transição no Sistema de Inovação do Setor Bancário Brasileiro: Uma análise a partir das Funções do Sistema de Inovação**

**Resumo:** Este estudo analisou como o processo de transição tecnológica está transformando o Sistema de Inovação (SI) do setor bancário brasileiro a partir de um estudo de caso qualitativo, exploratório e descritivo em duas abordagens teóricas: os sistemas de inovação e as funções do sistema de inovação. Foram realizadas 11 entrevistas com representantes de empresas tradicionais, novas empresas, além de instituições públicas e privadas do SI do setor bancário brasileiro, bem como a análise de 99 documentos. A análise das atividades que influenciam diretamente o desenvolvimento, difusão e uso das inovações tecnológicas e a identificação de como o processo de transição tecnológica está transformando o setor bancário brasileiro, sinalizou que, atualmente, ocorre um ciclo virtuoso, com interações positivas entre as várias funções do SI em prol do setor. Os resultados mostraram que algumas instituições do SI do setor bancário brasileiro aplicam os pressupostos do SI ao buscar aproximação com outros atores para a troca de experiências e desenvolvimento de inovações. No entanto, tais iniciativas são dispersas, pontuais, não seguem um padrão e contam com baixa participação de universidades, instituições regulatórias e políticas, o que poderia incentivar o desenvolvimento de mais atividades inovadoras.

Palavras-chave: Funções do Sistema de Inovação, setor bancário brasileiro, transição tecnológica, inovações

### **1. Introdução:**

Tecnologias digitais como redes sociais, *smartphones*, computação em nuvem e internet das coisas estão modificando a visão de longo prazo de negócios tradicionais e bem-sucedidos. Estas mudanças estão permitindo que organizações ofereçam inovações que possam combinar suas competências tradicionais com novas tecnologias. A integração das tecnologias digitais através de conexões e interações entre os recursos internos, produtos e serviços, clientes, parceiros e eventos, constitui a base da competitividade na Era Digital (ROSS *et al.*, 2016).

O cenário está gradativamente mudando em favor daquelas organizações que conseguem mobilizar conhecimento e avanços tecnológicos para conceber a criação,

novidades e oferta de produtos e serviços e nas formas como as lançam. A inovação não consiste apenas na abertura de novos mercados, mas pode também significar novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros. Embora a questão da sobrevivência ou crescimento possa trazer problemas para os participantes já estabelecidos de um determinado mercado, ela também pode propiciar que os recém-chegados possam reescrever as regras do jogo (TIDD e BESSANT, 2015).

No setor bancário surgiu um ecossistema que compreende uma ampla variedade de participantes, desde as mais tradicionais instituições financeiras, passando pelas grandes empresas de tecnologia internacionais, detentoras de uma ampla base de consumidores e com grande capacidade de inovar através da telefonia móvel, até chegarmos às *fintechs*, que são empresas inovadoras, algumas pequenas, especializadas em tecnologia financeira (GALHAU, 2016).

A identificação da dinâmica de um Sistema de Inovação pode ser realizada através da análise de todas as atividades que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso de uma inovação. Estas atividades são denominadas de Funções do Sistema de Inovação e estão relacionadas às características e interações entre os atores de um Sistema de Inovação (EDQUIST, 2001; HEKKERT *et al*, 2007).

Analisar e compreender o setor bancário brasileiro a partir da dinâmica das Funções do Sistema de Inovação pode trazer à tona tanto os desafios para o setor quanto o entendimento sobre como as inovações estão impactando este ecossistema. Neste estudo, adotou-se como tema a análise do Sistema de Inovação do setor bancário brasileiro diante da influência do processo de inovação tecnológica. Neste contexto, a pergunta de investigação que norteia este estudo é: “De que forma as inovações tecnológicas influenciam o processo de transição do setor bancário brasileiro à luz das funções do sistema de inovação?”.

A análise das funções de um Sistema de Inovação (SI) traz contribuições acadêmicas ao proporcionar uma ferramenta que propicia: a definição dos limites de um SI, a descrição do estado atual do SI, e sua dinâmica; o desempenho de um SI e uma análise em que os atores possam ser desvinculados do que ocorre no SI (JOHNSON, 2001). Sob o compromisso de atingir os objetivos propostos no presente trabalho, são apresentados na próxima seção os fundamentos teóricos.

## **2. Referencial teórico:**

Inicialmente foi feita uma contextualização acerca dos Sistemas de Inovação (SI), considerando o destaque a conceitos e entendimentos dos principais elementos que constituem um sistema e como estes se relacionam para o surgimento e ampliação das inovações. Na sequência, abordou-se o funcionamento do SI e as consequências da influência no processo de transição tecnológica, mais especificamente no setor bancário.

### **2.1 Sistemas De Inovação:**

O conceito de Sistema de Inovação surgiu no século XIX, com a publicação na Alemanha do livro “*O Sistema Nacional de Política Econômica*”, pelo economista Friedrich List, que realiza a abordagem de uma visão integrada dos atores nacionais da economia, incluindo as instituições produtoras de conhecimento, os setores produtivos, a tecnologia e a infraestrutura (MANZINI, 2012).

Edquist (2005), define um SI como sendo o conjunto de todos os importantes fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais que levam ao desenvolvimento, difusão e uso de inovações. Para o autor, as organizações seriam as estruturas formais que são criadas de forma consciente e tem um propósito explícito. Já instituições são definidas como o conjunto de hábitos, normas, rotinas, práticas estabelecidas, regras ou leis comuns que regulam as relações e interações entre indivíduos, grupos e organizações.

A delimitação de um SI pode ser realizada de acordo com aspectos espaciais ou geográficos, setoriais, ou ainda, conforme as atividades existentes em um SI, (CARSTENS e CUNHA, 2018); porém a sua análise, conforme definem Schrempf, Kaplan e Schroeder (2013), pode ser dividida em quatro abordagens diferentes: Sistemas Nacionais, Sistemas Setoriais, Sistemas Regionais e Sistemas Tecnológicos.

A análise das funções do SI surge a partir da necessidade de identificar-se a dinâmica do sistema, para explicar o processo de mudança tecnológica em um SI emergente ou existente. As funções do SI concentram-se nos processos mais importantes que ocorrem nos SI, para que o sucesso e o desenvolvimento tecnológico e sua difusão possam ocorrer. O mapeamento destas funções ao longo do tempo propicia uma percepção de como a dinâmica do SI é criada (HEKKERT *et al*, 2007). As funções do Sistema de Inovação serão exploradas na próxima seção.

## 2.2 Funções do Sistema de Inovação:

Edquist (2001) aponta que, para explicar quais fatores são determinantes para a expansão de uma inovação, devem-se inicialmente identificar todas as atividades que ocorrem em um SI que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso de uma inovação. Estas atividades são denominadas de Funções dos Sistemas de Inovação (FSI). As funções do sistema estão relacionadas às características e interações entre os atores de um SI, podendo ser específicas de um SI, ou compartilhadas entre sistemas diferentes (JACOBSSON e JOHNSON, 2000; EDQUIST, 2001).

A abordagem das funções do SI fornece elementos que propiciam a definição das fronteiras de um sistema e também pode usado para descrever o estado atual de um sistema e os seus mecanismos. Ao estudar-se a dinâmica do SI, é possível identificar como as funções foram atendidas ao longo do tempo, fornecendo elementos que podem auxiliar na compreensão de como os SI emergem e mudam. O conceito de função permite ainda, avaliar o desempenho de um SI, analisando os elementos apoiadores do desenvolvimento de uma nova indústria (CARSTENS; CUNHA, 2019; JOHNSON, 2001).

A análise das funções do SI examina as condutas sociais dos atores, através de suas atividades individuais intencionais ou não, e dos agentes, que são comparados com partes de um organismo vivo. O objetivo é a sobrevivência e persistência do sistema social, surgindo assim a noção de função, que são as atividades que contribuem para a sobrevivência do sistema social como um todo, conforme afirmam Hekkert *et al* (2007).

A dinâmica funcional do SI foi levantada por diversos autores com diferentes abordagens que definem conjuntos de componentes distintos para a função geral de um SI, conforme observa-se no Quadro 1.

QUADRO 1 – ABORDAGENS SOBRE FUNÇÕES DO SISTEMA DE INOVAÇÃO

FUNÇÕES	AUTORES					
	JOHNSON (2001); BERGEK (2002)	RICKNE (2000)	CARLSSON <i>et al</i> (2004)	EDQUIST (2005)	GALLI e TEUBAL (1997)	HEKKERT <i>et al</i> (2007)
Atividades Empreendedoras	Criação de conhecimento		Incentivar atividades empreendedoras	Necessidade de criação e mudanças nas organizações		Novos conhecimentos e redes de relacionamento
Desenvolvimento do conhecimento	Criação de conhecimento, incentivar a troca de informação e conhecimento	Desenvolvimento do capital humano	Criação de uma base de conhecimentos	Fornecer P&D, construção do conhecimento	P&D, difusão da informação, conhecimento e tecnologia	Criação do conhecimento técnico
Difusão do conhecimento por meio de redes	Facilitar informação e troca de conhecimento	Melhorar a rede	Incentivar a formação de redes	Redes	Difusão da informação, conhecimento e tecnologia, coord. profissional	Troca de informações entre redes
Orientação à pesquisa	Identificar problemas, incentivar pesquisas, incentivos para reconhecer o potencial de crescimento	Direcionar tecnologia, mercado e parcerias, difundir oportunidades tecnológicas	Criação de incentivos	Requisitos de demanda e qualidade, criação e mudanças e incentivos e obstáculos à inovação		Articulação da demanda, priorização de recursos públicos e privados
Formação de mercado	Estimular a formação de mercado	Criação do mercado e difusão conhecimento, facilitar a regulação	Criação do mercado ou condições adequadas de mercado	Formação de mercados de novos produtos, articulação dos requisitos de qualidade		Regulação e formação de mercados, articulação da demanda
Mobilização de recursos	Fornecimento de recursos	Facilitar financiamentos, criação de mercado, incentivos, criação e difusão de produtos	Criação de recursos humanos e financeiros	Financiamento dos processos de inovação		Recursos humanos e financeiros são ativos básicos para impulsionar atividades de um SI.
Criação de legitimidade e neutralização à mudança	Contrariar a resistência à mudança	Dar legitimidade à tecnologia e às organizações		Instituições que criam e mudam e os incentivos e obstáculos para a inovação	Projetos e implementação de instituições, difusão da cultura científica	Desenvolvimento de coalisões advocatícias para os processos de mudança

Fonte: elaboração própria a partir de Bergek (2002); Carlsson *et al.* (2004); Edquist (2005); Galli e Teubal (1997); Hekkert et al (2007); Johnson (2001); Rickne (2000)

A análise da estrutura de um SI e de suas funções mostra-se adequada para o estudo do Setor Bancário Brasileiro, pois traz em seus critérios, a fundamentação e a base teórica necessárias para a compreensão de como as transições tecnológicas e as inovações decorrentes das mesmas estão influenciando este setor. A seguir, são elencadas características específicas das inovações no setor bancário e financeiro.

### 2.3 Inovações no Setor Bancário:

Os bancos possuem grande capacidade para lançar inovações financeiras devido à particularidade que eles têm em criar moeda, centralizar e concentrar os recursos monetários dos investidores. No entanto, nem todas as inovações financeiras relacionam-se diretamente às inovações tecnológicas radicais ou incrementais, porém, seu lançamento no mercado requer uma dependência cada vez maior (MADI, 1995).

O potencial dos bancos para lançar inovações financeiras e colocar seus produtos no mercado possui restrições regulatórias. Para cada produto financeiro lançado é necessário levar em consideração o grau de risco e as possibilidades de impacto sobre o capital dos bancos. As razões que justificam esse cuidado são as normas e regras prudenciais fixadas pelo Banco Central, a partir dos Acordos da Basileia I e II, que estabelecem limites e penalidades, caso o perfil dos créditos esteja em desacordo com as exigências de capital mínimo (ACORDO DA BASILÉIA, 1997).

Segundo Horn (2015), a junção das finanças com a tecnologia fez surgir o termo *Fintech*, com o passar do tempo, a palavra *fintech* passou a ser a denominação das *startups* que criam inovações na área de serviços financeiros, por meio dos processos baseados em tecnologia, com o surgimento de novos modelos de negócio em áreas como conta corrente, cartão de crédito e débito, empréstimos pessoais e corporativos, além de pagamentos, investimentos e seguros, transformando um setor onde existe burocracia e complexidade em seus processos.

No setor financeiro a integração de conhecimentos externos proporcionou inovações digitais como abertura de contas com base em identidade visual, serviços de consultoria *online*, bancos digitais e plataformas de financiamento *online*. A difusão da tecnologia digital intensifica a heterogeneidade e a necessidade de equilíbrio e integração entre os conhecimentos, pois produtos similares podem ter sua origem em indústrias e conhecimentos não relacionados entre si (YOO *et al.*, 2012).

Na próxima seção são apresentados os procedimentos metodológicos deste estudo, cuja análise buscou o entendimento de como o processo de transição tecnológica está influenciando a dinâmica das funções do Sistema de Inovação do setor bancário nacional.

### 3 Metodologia:

Esta pesquisa foi exploratória, descritiva e de natureza qualitativa. Em relação aos procedimentos técnicos, foi utilizada a estratégia de estudo de caso, a qual foi considerada adequada para este trabalho, em virtude de permitir o acesso a informações mais amplas, detalhadas e com uma visão da totalidade e complexidade do caso (GOLDENBERG, 2002).

Este trabalho buscou identificar de que forma as inovações tecnológicas influenciam o processo de transição do setor bancário brasileiro, à luz das funções do sistema de inovação, com base nos conceitos de Hekkert *et al* (2007). Foram utilizadas 99 fontes documentais, conforme demonstra o Quadro 2, incluindo decretos presidenciais, leis, resoluções, notícias, sites, congressos e eventos, apresentações, estudos e análises.

QUADRO 2 - FONTES DOCUMENTAIS

MODALIDADE DA FONTE DOCUMENTAL	QUANTIDADE DE DOCUMENTOS
Decretos Presidenciais	2
Leis	4
Resoluções	7
Notícias	23
Sites	27
Congressos/Eventos	32
Apresentações/Estudos/Análises	4

Fonte: elaboração pela autora

A coleta de dados da pesquisa contou ainda com a participação de onze entrevistados que atuam em diversas instituições do sistema de inovação do setor bancário brasileiro, que foram denominados conforme o Quadro 3:

QUADRO 3 - PERFIL DOS ENTREVISTADOS

NOME	CATEGORIA	CARGO	ENTREVISTA
BANCO A	EMPRESA TRADICIONAL	Superintendente	34 minutos
BANCO B	EMPRESA TRADICIONAL	Gerente	27 minutos
BANCO C	EMPRESA TRADICIONAL	Gerente	57 minutos
BANCO D	EMPRESA TRADICIONAL	Gerente	-----
COOPERATIVA DE CRÉDITO	ASSOCIAÇÃO	Analista	27 minutos
<i>FINTECH A</i>	NOVA EMPRESA	CEO	25 minutos
<i>FINTECH B</i>	NOVA EMPRESA	CEO	21 minutos
INSTITUIÇÃO A	SETOR PRIVADO	Assessor técnico	24 minutos
INSTITUIÇÃO B	SETOR PÚBLICO	Analista	23 minutos
INSTITUIÇÃO C	SETOR PÚBLICO	Coordenador	48 minutos
UNIVERSIDADE	ENSINO E PESQUISA	Professor e pesquisador	32 minutos

Fonte: dados primários

Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas, com exceção da realizada por e-mail, com autorização dos participantes e tratadas mediante a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2010). Foi utilizada a categoria de análise temática para a apreensão dos entendimentos dos atores sociais, por meio do conteúdo explícito no discurso, sendo também capaz de organizar o conteúdo em núcleos de sentido. Assim sendo, as informações foram analisadas pelas categorias semânticas e núcleos de sentido ou unidades de significação, tornando assim, possível dar significado ao conteúdo diante dos objetivos da pesquisa, seguindo o que é proposto por Bardin (2010).

#### **4. Apresentação e Análise dos Resultados:**

Com base no referencial teórico sobre as Funções do Sistema de Inovação proposto por Hekkert *et al.* (2007), foi realizada nesta seção uma análise do setor bancário brasileiro, tendo como pressuposto o material coletado através das entrevistas e as informações provenientes dos dados secundários, demonstrados a seguir.

##### **4.1 Funções do Sistema de Inovação do Setor Bancário Brasileiro**

Foram identificadas nas respostas obtidas dos participantes da pesquisa, palavras-chave e frases que apontam fatos ou situações que compõem as funções do sistema de inovação.

##### **Função 1 – Atividades empreendedoras**

Conforme os atores entrevistados, as atividades empreendedoras no setor bancário brasileiro encontram-se presentes, tanto nas inovações trazidas pelos novos entrantes, quanto na diversificação das empresas já existentes, corroborando com as afirmativas de Hekkert *et al.* (2007), sobre o fato dos empreendedores poderem ser, tanto os novos entrantes com visão de oportunidade em novos negócios, quanto as empresas existentes que diversificam as suas estratégias de negócio, para tirar vantagem de novos desenvolvimentos. Para o representante do Banco B, o papel das novas empresas do setor bancário brasileiro:

[...] acaba gerando uma evolução, mais rápida na disponibilização de novos serviços aos clientes, novas opções de serviços para públicos com necessidades diferentes e competitividade nos custos [...].

Todos os entrevistados mencionaram que uma das principais inovações trazidas pelos bancos tradicionais é o atendimento *online*, seja por *internet banking* ou *mobile banking*. Iniciativas mais antigas como: Banco 24 horas e sistema de compensação de

cheques, foram citadas por 4 entrevistados. Inovações relacionadas às transações ou à interação através do *WhatsApp* estão presentes nas respostas de 3 entrevistados. Para o entrevistado Instituição A, as instituições tradicionais do setor bancário brasileiro trouxeram: “[...] mais recentemente inovações relacionadas à experiência do cliente como Inteligência Artificial e tecnologias como *blockchain*, *analytcs*, *open banking* e *Big Data*”.

### **Função 2 – Desenvolvimento do conhecimento**

Sobre os tipos de conhecimentos mais importantes para a difusão e implementação das mudanças tecnológicas no setor bancário brasileiro apontados pelos entrevistados vão ao encontro ao resultado da pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária de 2018, que menciona que 80% das instituições financeiras brasileiras investem em inteligência artificial, computação cognitiva e *analytics*; 75% investem em *blockchain*; 55%, em NFC - tecnologia para pagamento através dispositivos móveis mais propagados em outros países; e 45%, em Internet das Coisas, sendo que cada uma destas tecnologias possui um nível de adoção distinto podendo aprimorar no futuro a oferta dos serviços (FEBRABAN, 2018).

### **Função 3 – Difusão do conhecimento na rede**

No que tange à difusão da aprendizagem entre as instituições do setor bancário brasileiro, os representantes do Banco C, Banco D, *Fintech A*, *Fintech B*, Instituição A e Universidade, mencionaram que a difusão da aprendizagem acontece entre as empresas do setor; os entrevistados do Banco A e Cooperativa de Crédito, incluem os clientes das instituições como sendo um dos responsáveis pela difusão da aprendizagem; o entrevistado da Instituição B menciona a questão da divulgação de normativos por parte dos órgãos regulatórios; e, nas respostas dos entrevistados Banco B e Instituição C não são encontrados exemplos de como ocorre a difusão da aprendizagem no setor.

As mudanças na forma como as pessoas relacionam-se com os bancos tem levado a um aumento nas parcerias entre as empresas do setor financeiro, trazendo à tona programas de aceleração, ampliação de centros de inovação e iniciativas de intraempreendedorismo (CIAB, 2018). Três dos maiores bancos brasileiros estão aproximando-se do ecossistema das *fintechs* através de iniciativas como o InovaBra do Bradesco, Cubo do Itaú em parceria com a empresa *Redpoint Eventures* e o LABBS do Banco do Brasil (CUBO, 2018; FEBRABAN, 2016 e LABBS, 2018).

### **Função 4 - Orientação à pesquisa**

O entrevistado Universidade mencionou a existência de projetos em algumas universidades acerca do desenvolvimento tecnológico; um exemplo é a Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), que desenvolve o projeto Tecnologia Bancária no Brasil, com objetivo de estudar e documentar a evolução tecnológica no setor bancário (FGV-EAESP, 2018). Já o entrevistado Banco C, citou o Laboratório do Banco do Brasil no Vale do Silício como exemplo de pesquisa na área.

### **Função 5 - Formação de mercado**

Em relação à formação de mercado, observa-se o apoio do BACEN ao surgimento de novos atores, estabelecido no Comunicado nº 32.927 de 21 de dezembro de 2018, destinado à divulgação dos requisitos fundamentais para o ecossistema de pagamentos brasileiro (BACEN, 2018).

Outra medida de apoio à formação de mercado é a Resolução nº 4.656/2018 do Conselho Monetário Nacional, publicada em 26 de abril de 2018, que teve como objetivo a regulamentação das *fintechs* de crédito (CARNEIRO; PRADO, 2018).

Por sua vez, a Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE) criou em 2018, um Grupo de Trabalho para atuar na redução de *spreads* bancários, com foco nos efeitos produzidos pelas inovações tecnológicas, com vistas à indução do aumento na competição no mercado financeiro.

### **Função 6 - Mobilização de recursos**

Para Hekkert *et al* (2007), os recursos humanos e financeiros são ativos básicos para impulsionar as atividades dos SI, uma vez que, para que ocorra a produção de conhecimentos é necessária a alocação de recursos suficientes com origem nas empresas, ou em programas governamentais. São medidas que vão do encontro ao que se constata na “Pesquisa FEBRABAN 2018”, sobre o fato dos bancos brasileiros terem destinado R\$ 19,5 bilhões para investimentos e despesas em tecnologia no ano de 2017 (FEBRABAN, 2018). Por outro lado, observa-se que as *fintechs* brasileiras estão atraindo capital de investidores interessados no potencial de crescimento destas *startups*, ultrapassando o valor de R\$ 1 bilhão no primeiro semestre de 2018, enquanto que, em todo o ano de 2017, foram investidos R\$ 457,44 milhões nestas empresas (CONEXÃO FINTECH, 2018).

Já no que diz respeito aos recursos humanos, observa-se a preocupação com a formação dos profissionais que atuam no setor bancário frente aos desafios trazidos pelas

inovações tecnológicas. Para o entrevistado Banco B, não é possível afirmar se os recursos humanos atendem as demandas do setor em todos os níveis; ele também destaca o déficit que o país possui na formação de qualidade de profissionais em áreas relacionadas às novas tecnologias.

### **Função 7 - Criação de legitimidade**

As inovações tecnológicas farão parte de um sistema ou irão provocar alterações nele, ou ainda, podem causar resistência por parte de alguns atores. A identificação destes fatores pode ser realizada por meio da identificação de grupos de interesse e das suas ações (HEKKERT *et al* (2007)). São possibilidades que vão ao encontro de iniciativas como a da Agenda BC+ O, criada pelo Bacen em 2016, com intuito de revisar questões estruturais do Banco Central e do Sistema Financeiro Nacional, por meio de ações a curto, médio e longo prazo.

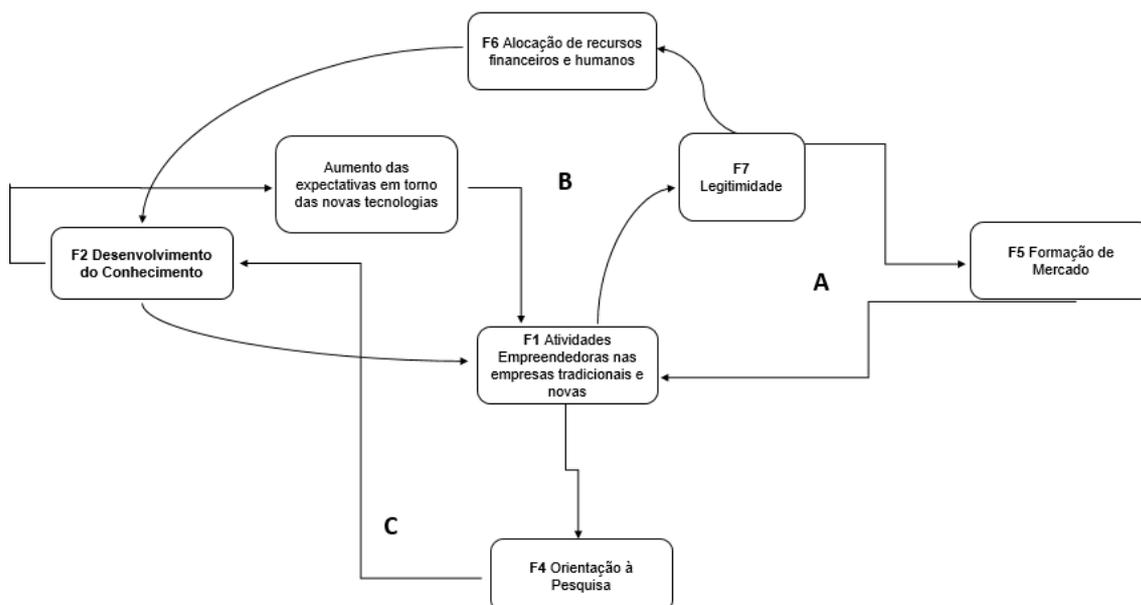
Os resultados mostram a existência de um ciclo virtuoso, com interações positivas entre várias funções do SI no setor bancário brasileiro; também é possível observar a existência de atividades empreendedoras, tanto nas empresas tradicionais, quanto nos novos atores, com atividades em rede para combater a resistência às mudanças e direcionar a formação do mercado, assim como a mobilização de recursos financeiros e a orientação para pesquisa por parte das empresas e iniciativas provenientes de instituições como o Senado Federal e BACEN, indo ao encontro das definições de Hekkert *et al* (2007) sobre a dinâmica das interações entre as funções de um SI. Na Figura 1 são apresentados os “motores de mudança”, propostos por Hekkert *et al* (2007), ou seja, a estrutura como uma função aciona outra no SI do setor bancário brasileiro

A presença das atividades empreendedoras no setor bancário brasileiro representadas na Função 1, estimula o incremento do conhecimento entre os diferentes atores do sistema; na F2, o aumento do *lobby*, F7, tornando o SI mais favorável à busca por pesquisas futuras, F4 (motor A da figura 1). Já as atividades realizadas pelas empresas tradicionais e novas do setor bancário, com o intuito de defender seus interesses - F7 -, tais como as desenvolvidas pela FEBRABAN e *fintechs*, fortalecem a formação do mercado - F5 -, incentivando a alocação de recursos em P&D - F6 -, no SI (motor B da Figura 1).

Observa-se ainda que, no setor bancário brasileiro, as pesquisas realizadas pelas empresas em conhecimentos importantes para a difusão e implementação das mudanças tecnológicas - F4 -, impulsionam um ciclo virtuoso que leva à difusão do conhecimento por

meio de redes - F3 -, o aumento das atividades empreendedoras nas empresas tradicionais e novas - F1 -, proporcionando o desenvolvimento do conhecimento - F2 -, no SI, em estudo (motor C da Figura 1).

FIGURA 1 - MOTORES DE MUDANÇA DO SETOR BANCÁRIO NACIONAL



Fonte: elaborado com base em Hekkert *et al* (2007)

A análise da dinâmica das funções do SI do setor bancário identificou um ciclo virtuoso, com interações positivas entre diversas funções do SI, cabendo destaque às atividades empreendedoras, as atividades em rede abrangendo algumas instituições, a mobilização de recursos financeiros e iniciativas de órgãos regulatórios e políticos para facilitar a entrada de novas empresas no setor, por outro lado, foi notado nas falas dos entrevistados a presença de dúvidas sobre definições relacionadas à existência de redes, difusão da aprendizagem entre as instituições, existência de pesquisas acadêmicas e *workshops*.

Após a análise das funções do SI do setor bancário brasileiro (Vide Figura 1), foi possível identificar como os mecanismos de indução atuam para a interação entre as diferentes funções: o interesse pelas novas tecnologias digitais por parte dos consumidores; a existência de atividades empreendedoras, tanto nas empresas consolidadas no setor, quanto nas novas empresas; o grande volume de investimentos financeiros das empresas, sobretudo as consideradas tradicionais,

em inovação; o interesse em investimentos financeiros nas novas empresas; a colaboração entre empresas; e o surgimento de parcerias entre atores do setor, assim como as iniciativas políticas e de órgãos regulatórios, propiciando o aumento das atividades empreendedoras e a própria legitimidade do sistema como um todo.

## **5. Conclusões:**

O objetivo desta pesquisa foi analisar como a transição da tecnologia está transformando o Sistema de Inovação do setor bancário brasileiro, por meio da análise das funções do SI do referido setor. Neste sentido, foram realizadas uma revisão e uma análise da literatura existente, identificando os principais atores, os aspectos históricos das inovações tecnológicas no setor bancário brasileiro e as atividades que influenciam diretamente no desenvolvimento, difusão e uso das novas tecnologias no SI do setor.

No contexto histórico analisado do setor bancário brasileiro, foi possível verificar que características peculiares do nosso país, tais como períodos com inflação elevada, planos econômicos e dimensões do território, fizeram com que o setor se destacasse mundialmente nos aspectos relacionados às inovações tecnológicas e tenha cooperação técnica e tecnológica entre seus principais atores há várias décadas. Iniciativas como o SELIC - Sistema Especial de Liquidação e Custódia, o Sistema de Compensação Nacional de cheques, Banco 24 horas, FGC – Fundo Garantidor de Crédito- e SPB – Sistema de Pagamentos Brasileiro – mostra que apesar da rivalidade entre as instituições, a unicidade em torno de projetos que beneficiavam a todo o setor esteve presente, encabeçada muitas vezes por parcerias comandadas pela Febraban.

Com a chegada das tecnologias digitais, as empresas tradicionais do setor bancário brasileiro têm buscado diversas alternativas para acompanhar a entrada no mercado de novos atores, surgindo assim parcerias entre os maiores bancos brasileiros com as *fintechs* por meio de iniciativas como InovaBra do Bradesco, Cubo do Itaú e LABBS do Banco do Brasil. Os documentos que embasaram o presente estudo e as falas dos entrevistados também evidenciaram a alocação de recursos financeiros em volumes crescentes, iniciativas do Bacen, Cade e Senado Federal para ampliar a participação de novas empresas, análise dos consumidores e das empresas tradicionais sobre os aspectos relacionados à redução de custos e benefícios propiciados pelos novos atores e preocupação com a formação dos profissionais que atuam no setor frente aos desafios impostos pelas recentes inovações.

Entre as limitações da pesquisa pode-se mencionar o recorte dado ao SI que acabou priorizando a visão dos representantes de instituições financeiras, sendo que um Sistema de Inovação possui um contexto mais amplo. Como sugestão para pesquisas futuras pode-se arrolar o uso de estudos semelhantes ampliando o escopo para o sistema financeiro brasileiro ou ainda a comparação com o setor bancário ou sistema financeiro de países que possuem um ecossistema voltado à inovação mais aperfeiçoado e também para outros setores da Economia.

#### REFERÊNCIAS:

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. 3 ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BERGEK, A. Shaping and exploiting technological opportunities: the case of renewable energy technology. *In: Sweden: Department of Industrial Dynamics. Chalmers University of Technology: Go'teborg, Sweden, 2002.*

BACEN. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Acesso à informação<sup>2</sup>. Disponível em:

<<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/bcmais>> Acesso em 28 de dezembro de 2018.

CARLSSON, B.; JACOBSSON, S.; BERGEK, A. Dynamics of innovation systems: policy-making in a complex and non-deterministic world. *In: International Workshop of Functions of Innovation System, 2004, Utrecht, Proceedings...* Utrecht: Druid, 2004.

CARNEIRO, M.; PRADO, M., Fintechs poderão conceder crédito sem mediação de banco. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/04/bc-da-sinal-verde-para-fintech-conceder-credito-sem-intermediacao-de-banco.shtm>>, Acesso em: 15 de novembro de 2018

CARSTENS DDS, CUNHA SK. 2018. Solar Energy Growth in Brazil: Essential Dimensions for the Technological Transition. *Int J of Energy Econ and Policy*. 8(4): 293-302

CARSTENS, DDS, CUNHA, SK, 2019. Challenges and Challenges and opportunities for the growth of solar photovoltaic energy in Brazil. *Energy Policy* 125 (2019) 396- 404 <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.10.063>

CIAB. FEBRABAN. 2018. Disponível em: <<http://www.ciab.org.br/>>. Acesso em: 01 de Agosto de 2018.

CONEXÃO FINTECH. Confirma os investimentos em fintechs brasileiras em 2018. Disponível em: <<https://conexaofintech.com.br/guia/confira-os-investimentos-em-fintechs-brasileiras-em-2018/>> Acesso em: 13 de janeiro de 2019.

CUBO. Banco Itau. Centro de Empreendedorismo. Disponível em: <<https://cubo.network/>> Acesso em: 08 de setembro de 2018.

EDQUIST, C. Systems of innovation: perspectives and challenges. *In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. E.; NELSON, R. The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, 2005.*

EDQUIST, C. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An Account of the State of the Art. DRUID, Aalborg. 2001.

FEBRABAN. Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária. Deloitte, 2018a. Disponível em: <[https://issuu.com/revistaciab/docs/pesquisa\\_febraban\\_de\\_tecnologia\\_ban\\_9c8ac659c68c67](https://issuu.com/revistaciab/docs/pesquisa_febraban_de_tecnologia_ban_9c8ac659c68c67)> Acesso em: 20 de julho de 2018.

GALHAU, F. V. de. Constructing the possible trinity of innovation, stability and regulation for digital finance. Banque de France: Financial Stability Review, 2016. Disponível em: <[https://publications.banquefrance.fr/sites/default/files/medias/documents/financial-stability-review-20\\_2016-04.pdf](https://publications.banquefrance.fr/sites/default/files/medias/documents/financial-stability-review-20_2016-04.pdf)> Acesso em: 03 de setembro de 2017.

GALLI, R.; TEUBAL, M. Paradigmatic shifts in national innovation systems. *In: EDQUIST, C. Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations. Londres: Pinter, p. 342-370, 1997.*

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 6 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002

HEKKERT, M. P. *et al.* Functions of innovation systems: A new approach for analyzing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 74, n. 4, p. 413-432, 2007.

HORN, G. O que é fintech. 2015. Disponível em: <<http://finnovation.com.br/o-que-e-fintech/>> Acesso em: 07 de setembro de 2017.

JACOBSSON, S.; JOHNSON, A. The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. *Energy Policy*, v. 28, n. 9, p. 625-640, 2000.

JOHNSON, A. Functions in innovation system approaches. *In: Nelson and Winter Conference. Aalborg, Denmark. p. 12-15, 2001.*

LABBS. Laboratório Experimental do Banco do Brasil. Disponível em: <<https://www.labbs.com.br/>> Acesso em: 08 de setembro de 2018.

MADI, M. A. C. Inovações Financeiras e Automação Bancária no Brasil (1990-1994) *Revista Economia & Empresa. Universidade Mackenzie/Instituto Mackenzie, 1995.*

MANZINI, S. T. The national system of innovation concept: an ontological review and critique. *S Afr J Sci.* v. 108, p. 9/10, 2012. Art. #1038, 7 pages. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4102/sajs.v108i9/10.1038>> Acesso em: 02 de abril de 2018.

RICKNE, A. New technology-based firms and industrial dynamics evidence from the technological system of biomaterials in Sweden, Ohio and Massachusetts. Chalmers University of Technology, 2000.

ROSS, J. W.; SEBASTIAN, I.; BEATH, C. M.; SCANTLEBURY, S.; MOCKER, M.; FONSTAD, N. O.; KAGAN, M. H.; MOLONEY, K.; KRUSELL, S. G. The Boston Consulting Group, Technology Advantage Practice of, Designing Digital Organizations. Working Paper. Business Agility: Digital Innovation. 2016. Disponível em: <[http://cisr.mit.edu/blog/documents/2016/03/10/mit\\_cisrwp406\\_designingdigitalorganzations\\_rosssebastianbeathscantleburymockerfonstadkaganmoloneykrusellbcg.pdf/?utm\\_source=internal&utm\\_medium=asset&utm\\_campaign=ddo0416](http://cisr.mit.edu/blog/documents/2016/03/10/mit_cisrwp406_designingdigitalorganzations_rosssebastianbeathscantleburymockerfonstadkaganmoloneykrusellbcg.pdf/?utm_source=internal&utm_medium=asset&utm_campaign=ddo0416)>. Acesso em: 11 de julho de 2018.

SCHEREMPF, B.; KAPLAN, D.; SCHROEDER, D. National, regional, and sectoral systems of innovation – an overview. Report for FP7 Project "Progress". European Commission, 2013.

TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da Inovação. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YOO, Y.; BOLAND, R. J.; LYYTINEN, K.; MAJCHRZAK, A. Organizing for Innovation in the Digitized World. Organization Science, v. 23, n. 5, p. 1398–1408, 2012.