



**XXIX Congresso Brasileiro de Custos**  
16 a 18 de novembro de 2022  
- João Pessoa / PB -



## **Gastos com Tecnologia e Desempenho Financeiro no Setor Bancário Brasileiro**

**Raul de Moraes Marçal** (UFC) - raulmarcal@outlook.com

**José Glauber Cavalcante dos Santos** (UFC) - jglauber\_cont@hotmail.com

**Paulo Henrique Nobre Parente** (UFC) - paulo.parente@ufc.br

### **Resumo:**

*Este estudo teve como objetivo caracterizar a relação entre os gastos com tecnologia e o desempenho financeiro dos bancos listados na bolsa de valores brasileira (Brasil Bolsa Balcão - B3) no período de 2015 a 2021. Utilizando-se de testes de correlação e análise de regressão aplicados aos dados, foi possível analisar, especificamente, o impacto dos gastos com tecnologia em duas classes (gastos ativados e despesas) no Retorno dos Ativos (ROA). Como resultados, foi apontada uma relação positiva entre gastos com tecnologia e ROA, sustentando-se a hipótese do estudo. A amostra tem 25 empresas, totalizando no mínimo 95 e no máximo 149 observações-ano. Os testes indicam que a relação entre supracitada é persistente para ao menos três períodos e a intensidade do efeito dos gastos com tecnologia aumenta no longo prazo. O efeito positivo das despesas é superior ao efeito positivo dos gastos ativados. Concluiu-se que o investimento em tecnologia pode figurar como fonte de vantagem competitiva a partir da sua conversão em desempenho favorável aos bancos no Brasil.*

**Palavras-chave:** Setor Bancário Brasileiro. Tecnologia. Investimento.

**Área temática:** Tecnologia e gestão de custos

## **Gastos com Tecnologia e Desempenho Financeiro no Setor Bancário Brasileiro**

### **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo caracterizar a relação entre os gastos com tecnologia e o desempenho financeiro dos bancos listados na bolsa de valores brasileira (Brasil Bolsa Balcão – B3) no período de 2015 a 2021. Utilizando-se de testes de correlação e análise de regressão aplicados aos dados, foi possível analisar, especificamente, o impacto dos gastos com tecnologia em duas classes (gastos ativados e despesas) no Retorno dos Ativos (ROA). Como resultados, foi apontada uma relação positiva entre gastos com tecnologia e ROA, sustentando-se a hipótese do estudo. A amostra tem 25 empresas, totalizando no mínimo 95 e no máximo 149 observações-ano. Os testes indicam que a relação entre supracitada é persistente para ao menos três períodos e a intensidade do efeito dos gastos com tecnologia aumenta no longo prazo. O efeito positivo das despesas é superior ao efeito positivo dos gastos ativados. Concluiu-se que o investimento em tecnologia pode figurar como fonte de vantagem competitiva a partir da sua conversão em desempenho favorável aos bancos no Brasil.

Palavras-chave: Setor Bancário Brasileiro. Tecnologia. Investimento.

Área Temática: Tecnologia e gestão de custos.

### **1 INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento dos negócios na modernidade é marcado pelos aspectos ligados à tecnologia, revelando-se isso não mais apenas pelas inovações pontuais ou implementações de melhoria de processos. Nesse contexto, ocorrem transformações completas nas empresas, mudando-se diversas práticas e consolidadas de se fazer negócio (Arantes, Pereira, Castro, Mineiro &, 2021).

Diante disso, avaliar custos, investimentos e desempenho é fator relevante ao sucesso das organizações. Braga, Nascimento e Callado (2021) reforçam essa ideia quando destacam que informações sobre custos são importantes para a tomada de decisão e alcance dos objetivos atividade empresarial. Tais informações são demandas em contextos de competição e necessárias na avaliação de investimentos e acompanhamento do desempenho.

Nesse contexto, a indústria bancária, ainda muito concentrada e monopolizada no Brasil, tem sofrido com a necessidade de adaptação às novas tecnologias e com a forte pressão ocorrida pelo surgimento das chamadas fintechs (Freitas & Kirch, 2019). Empresas disruptivas que atuam no mercado financeiro ofertando produtos/serviços de modo totalmente digital, têm alcançado relevante parcela do mercado consumidor desse setor (Freitas & Kirch, 2019).

O desenvolvimento da tecnologia no contexto do segmento bancário brasileiro abriu espaço para novos investimentos nas *fintechs*, de forma que algumas delas foram compradas por bancos tradicionais, reforçando a ideia de consolidação dessas empresas no mercado e seu potencial de crescimento (Silva *et al.*, 2020). Como caso recente, em 2021, o Banco Inter adquiriu a Usend, *fintech* americana com 16 anos de

mercado. A compra fez parte da estratégia de atuação do banco no mercado norte americano (Büll, 2021).

Os bancos possuem importante histórico de investimentos em tecnologia. Porém, ainda carregam consigo reputação que remete a burocracias e dificuldade no acesso a serviços e busca por atendimento. Isso acaba impulsionando o *marketing* realizado pelas empresas de tecnologia financeira. Os dispêndios com tecnologia realizados pelos bancos têm tido cada vez mais efeito na vida financeira das pessoas, promovendo a inclusão digital, a democratização do acesso aos serviços financeiros e melhoria da gestão de recursos pessoais (Banco Central do Brasil [BCB], 2021).

Diante do contexto exposto, a teoria da contingência figura como abordagem relevante ao presente estudo, sobretudo no tocante à visão de empresa como sistema aberto, em constante interação com o ambiente que também exerce influência sobre ela (Nascimento & Reginato, 2010). A tecnologia, deve-se ressaltar, é uma importante variável contingencial (Araújo, Moreira & Andreassi, 2019), com isso, capaz de alterar significativamente os arranjos organizacionais. No setor bancário, as mudanças e as exigências provenientes do mercado, gerando necessidade de adaptação, têm sido constantes e cada vez mais rápidas em razão do uso da tecnologia.

Nesse sentido, o estudo explora a seguinte questão: qual a relação envolvendo gastos com tecnologia e o desempenho financeiro dos bancos listados na bolsa de valores brasileira – Brasil Bolsa Balcão (B3)? O objetivo da pesquisa é caracterizar a relação entre gastos com tecnologia e desempenho financeiro nos bancos.

Estudos prévios (Barreto, Pereira & Penedo, 2021; Freitas & Kirch, 2019; Longo & Meirelles, 2016) têm revelado que os gastos com tecnologia possuem potencial de afetar positivamente o desempenho financeiro/resultado das empresas. Todavia, não impera consenso acerca, principalmente, das medidas ou métricas no estudo dessa relação. Diante disso, reforça-se o ensejo por pesquisas que ajudem a sedimentar o campo de estudo lançando luz sobre essa questão em ambientes organizacionais específicos como é o caso dos bancos.

Portanto, torna-se importante compreender a natureza desses gastos e seus resultados na realidade empresarial. A contribuição e a relevância acadêmica deste trabalho se dão pelo conteúdo sobre a política de gastos com tecnologia no setor bancário, capaz de auxiliar os gestores nos processos de tomada de decisões, além de trazer informações pertinentes as demais partes interessadas, como investidores e fornecedores. Os resultados obtidos podem esclarecer o impacto dos dispêndios em tecnologia, subsidiando empresas a terem um novo olhar sobre o assunto, afinando ou simplesmente reforçando suas estratégias de médio e longo prazo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO E DESENVOLVIMENTO DA HIPÓTESE**

O elevado crescimento da tecnologia ocorrido nos últimos anos despertou a inquietação de vários autores, abordando, sobretudo, os efeitos que esse processo de evolução da tecnologia tem causado na sociedade. Um assunto recorrente compreende os impactos da tecnologia nas organizações e suas implicações sobre o resultado e o desempenho das empresas (Barbosa & Nassif, 2012; Mainetti, Gramani & Barros, 2014).

Isso porque, surgiu a necessidade de se entender o processo voltado a subsidiar a tomada de decisões de gestores no campo do uso da tecnologia na organização. O conceito do paradoxo da produtividade, nesse contexto, lança o alerta a respeito da relação entre os investimentos em tecnologia e a produtividade das empresas, chamando atenção para a demanda de estudos sobre o tema (Barbosa & Nassif, 2012; Mainetti *et al.*, 2014).

Com os avanços tecnológicos emergindo cada vez mais rápido e se tornando comuns no cotidiano das pessoas, as empresas passaram a ter um olhar mais voltado para o futuro, visando o amplo uso da tecnologia, valorizando seu impacto como ferramenta capaz de alterar as bases de competitividade, estratégicas e operacionais (Albertin, 2001).

A tecnologia, as inovações e as novas formas de se comunicar têm sido introduzidas nas empresas não mais apenas como uma forma de se obter vantagem competitiva, mas como meio de responder à demanda de adaptação à conjuntura atual (Lunardi, Dolci & Maçada, 2010; Pereira, Segre & Nascimento, 2013). A questão é investigar sobre a continuidade em um mercado cada vez mais competitivo e com soluções diversificadas.

Coloca-se como importante que as empresas entendam como ocorrem seus gastos com tecnologia e, sendo esse um ponto de partida, busquem decisões mais assertivas, direcionando recursos para melhorar a eficiência e alavancar resultados. No caso do setor bancário, recursos alocados em tecnologia já compõem a maior parcela dos orçamentos anuais dessas entidades (Mainetti *et al.*, 2014).

Nesse contexto, os bancos despontam na condição de vanguardistas, representando um dos setores que mais investiram em tecnologia nos últimos anos (Federação Brasileira de Bancos [FEBRABAN], 2021). Na pesquisa de tecnologia bancária da FEBRABAN, os bancos tiveram aumento nos orçamentos com tecnologia e chegaram ao total de 25,7 bilhões investidos em 2020. A pesquisa revelou que a maioria das transações bancárias (52,90%) são realizadas via *mobile banking*, sendo a primeira vez que o canal de atendimento tem mais da metade do total de transações.

A tecnologia também tem impactado de maneira substancial o ambiente de trabalho nos bancos. São 67% os profissionais das áreas internas que já adotam o trabalho remoto ou híbrido (FEBRABAN, 2021). O estudo apontou a composição do orçamento de tecnologia por setor. Os bancos encontram-se em segundo lugar no *ranking* de setores que mais investiram em tecnologia no Brasil e no mundo, atrás apenas dos governos (FEBRABAN, 2021).

Outro aspecto que afeta essa conjuntura é o aparecimento das *fintechs*, que são empresas de tecnologia que tem como objetivo a oferta de serviços financeiros. Elas configuram também como fator de incentivo para bancos aumentarem seus investimentos em tecnologia (Freitas & Kirch, 2019). Isso se explica pois as *fintechs* se apresentam como uma alternativa aos bancos tradicionais, ofertando serviços de maneira transparente e sem burocracia (Silva *et al.*, 2020). Bancos tradicionais têm buscado aproximação com modelos de negócios digitais, visando tanto aumento de qualidade, como na variedade dos serviços oferecidos (Borges, Figueiredo, Passos & Santos, 2021).

Não se pode ignorar, também, o processo de inclusão digital. Conforme BCB, por meio do seu Relatório de Cidadania Financeira (BCB, 2021), esse processo tem sido responsável pelo aumento do número de usuários de serviços financeiros. Diante disso, emergem novos clientes adaptados a realidades e serviços cada vez mais dependentes da tecnologia.

O Relatório de Cidadania Financeira aponta que, em 2020, o percentual de adultos com relacionamento com instituições financeiras chegou a 96% (BCB, 2021). Esse dado reforça a importância do setor para sociedade e economia. Além disso, o documento cita como fator de aumento da base de clientes a diversificação dos tipos de instituições financeiras e o aumento da oferta de canais de atendimento. Segundo o relatório, transações via *smartphones*, canal de transações, tiveram aumento de 56% (BCB, 2021).

Destarte, fica evidente que a indústria bancária detém forte inclinação na busca por inovações e tendências de mercado, qualificando-a como setor propício ao estudo dos impactos da tecnologia nas organizações. O impacto da tecnologia e seu uso na estrutura das organizações podem ser compreendidos à luz da teoria da contingência estrutural.

A gestão tem responsabilidade sobre o desempenho das empresas e a tecnologia emerge como fator pertinente nessa equação. Segundo a teoria da contingência estrutural, considera-se que a empresa é um sistema aberto em estado de relação contínua com o ambiente no qual ela atua. Dessa forma, o melhor meio de organizar-se depende do entendimento e uso dos fatores ou variáveis contingenciais com os quais existe relação (Nascimento & Reginato, 2010).

As contingências são características situacionais que influenciam na eficiência e eficácia das empresas. A teoria ajuda a compreender a influência desses fatores diante do ambiente que as empresas estão inseridas, destacando que eles são fundamentais para melhoria nos processos de tomada de decisão (Beuren & Fiorentin, 2014). Os fatores são externos (cultura, mudanças climáticas, governo, fornecedores e concorrentes) e internos (estrutura, tecnologia e porte) (Araújo *et al.*, 2019).

Nessa lógica, não há estrutura organizacional única que seja altamente efetiva para todos os tipos de organizações. Assim, a otimização da estrutura varia conforme as contingências e o fato de não haver modo único é o que denota a importância de estar sistematicamente ajustando-se às condições ambientais/contextuais, uma vez que elas afetam os arranjos, gerando a adaptação (Donaldson, 1999; Nascimento & Reginato, 2010).

Por exemplo, o incremento no uso de inovação e tecnologia, ou o aumento no tamanho da empresa, todos esses fatores contingenciais em potencial, poderão refletir a competição com outras empresas do setor por meio de novos produtos ou estratégias. Existe um movimento de adequação ambiental que varia conforme a estrutura interna. Por isso, coloca-se que a demanda por adaptação estaria relacionada com o desempenho organizacional (Donaldson, 1999).

Nesse sentido, cabe analisar cada fator contingencial a fim de se chegar no modelo mais adequado, levando em conta o ambiente no qual a empresa opera (Braga *et al.*, 2021). Quanto aos bancos, os aspectos relacionados com a tecnologia estão imbuídos no conceito de transformação digital, processo relevante para o setor. Emerge nele a necessidade de aderir a novas tecnologias no intuito de fazer frente aos novos entrantes, pois já nascem com modelos de negócios digitais (Borges *et al.*, 2021; Carlos, 2020).

Diante dessa discussão, verifica-se que algumas pesquisas investigaram se a ocorrência de gastos com tecnologia estaria relacionada com o desempenho financeiros das organizações. Com frequência, os resultados mostram ausência de consenso em torno dos reais impactos que são oriundos da tecnologia. Alega-se que não existem garantias claras de ganhos originários do uso da tecnologia, muitas vezes relacionada com a inovação (Longo & Meirelles, 2016).

Sanchez e Albertin (2009) destacam que as técnicas usadas nas organizações para mensurar o valor potencial dos investimentos em tecnologia não se mostram tão eficazes quanto deveriam ser. Apesar de existirem estudos sobre esse tema, muitos permanecem dando atenção aos aspectos estratégicos das organizações. Com isso, eles não desenvolvem relação entre gastos com tecnologia e desempenho financeiro, restando muito a explorar.

Santos, Calíope e Silva (2016) identificam variáveis estratégicas contingenciais capazes de explicar a disposição dos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

e ativos intangíveis de inovação entre 76 empresas de capital aberto no Brasil. Os resultados mostram diversas variáveis (tamanho, idade, endividamento, regulação e internacionalização) podem atuar restringindo ou incentivando esses gastos naquelas organizações, corroborando a teoria da contingência.

A pesquisa de Longo e Meirelles (2016) estudou o impacto da tecnologia no desempenho de empresas brasileiras, coletando dados de 119 indústrias com ações ativas na Bolsa de Valores brasileira entre 2001 e 2011. Usando abordagem com defasagem temporal de um e dois períodos, notou-se que os gastos e investimentos em Tecnologia da Informação (TI) tinham efeito positivo no desempenho financeiro das empresas estudadas.

Seguindo uma abordagem diferente, Gonçalves e Lemes (2018) examinaram a relação dos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com a qualidade da informação contábil. Foram testadas duas métricas: *value relevance* e persistência. A primeira mostra se esse tipo de dispêndio reflete sobre os fluxos futuros de caixa da empresa, impactando o valor da empresa. A segunda sinaliza uma possível barreira de entrada para novos concorrentes, pois o caráter de persistência dos lucros evidencia a existência de vantagens competitivas.

Nesse estudo, o reconhecimento dos gastos com P&D como ativo apenas teve influência significativa na qualidade da informação contábil sob o ponto de vista da *value relevance*, não havendo influência na métrica de persistência. Uma das razões para o resultado diz respeito ao tempo de espera para desenvolvimento e conclusão de projetos, sendo recorrente que alguns sequer atinjam o nível desejado, incapazes de gerar benefícios econômicos para a empresa. Isso prejudica a análise da métrica de persistência e dificulta a mensuração de resultados gerados dos investimentos para empresa (Gonçalves & Lemes, 2018).

Por sua vez, o estudo de Freitas e Kirch (2019) relacionou investimentos em tecnologia com a *performance* dos bancos a partir de três variáveis: Retorno sobre Ativos (ROA), Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) e Margem de Intermediação Financeira. Na pesquisa foram avaliados 12 bancos como amostra em 7 anos (2011-2017). Os resultados do estudo apontaram para uma relação positiva e significativa entre investimento em TI e as variáveis analisadas.

Mais recentemente, a pesquisa de Barreto *et al.* (2021) fez análise do impacto da tecnologia nos cinco maiores bancos brasileiros, entre 2009 a 2018. Identificou-se como resultado uma relação positiva entre investimento em tecnologia e retorno sobre os ativos (ROA), lançando-se contestação à presença do paradoxo de produtividade no setor bancário.

As pesquisas já realizadas demonstram que ainda não há consenso em torno da relação entre gastos com tecnologia/inovação/pesquisa e o desempenho das empresas. Nota-se que em setores específicos, como a indústria bancária, essa questão se mostra emergencial, visto que as atividades se relacionam fortemente com essa contingência, em caráter de dependência muitas vezes, capaz de influenciar a capacidade de competitividade e sobrevivência.

No processo de transformação digital, as empresas enfrentam uma série de movimentos que geram forte impacto em suas rotinas. Entre os bancos, isso somou em termos de exigências mercadológicas rumo à necessidade de responder rápido às mudanças e fazer da inovação parte da cultura da empresa. Portanto, estudos que aprofundem reflexões sobre os impactos de gastos dessa natureza auxiliam na compreensão sobre a extensão dos seus benefícios. Considerando isso, a presente pesquisa verifica a seguinte hipótese:

H1. O desempenho financeiro dos bancos é afetado positivamente pelos gastos com tecnologia.

Considerando-se todos os elementos abordados no referencial teórico, espera-se que os gastos com tecnologia produzam algum tipo de benefício econômico aos bancos (fluxos de caixa ou redução de custos), revelando-se isso na relação proposta.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A amostra da pesquisa é composta pelas companhias brasileiras de capital aberto e que integram o setor financeiro, segmento bancário, com ações negociadas na Brasil Bolsa Balcão (B3), a bolsa de valores brasileira, à época da coleta dos dados. Foram identificadas 25 empresas na análise de 7 anos (2021-2015). Uma empresa foi excluída por não possuir dados suficientes ao estudo pretendido. Algumas empresas não tinham dados para alguns dos anos. Diante disso, o número de observações nas análises variou entre 149 (máximo) e 95 (mínimo).

Visando cumprir o objetivo da pesquisa, considera-se o modelo econométrico:

$$Roa_{i,t} = \alpha + \beta_1 Tec_{i,t} + \beta_2 Ativo_{i,t} + \beta_3 Endv_{i,t} + \beta_4 \sum_{2016}^{2021} Ano_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Na equação,  $Roa_{i,t}$  alude a rentabilidade do banco  $i$  no período  $t$ . A *proxy* compreende o desempenho financeiro, sendo mensurada a partir do quociente entre (i) resultado operacional e (ii) ativo total. Essa abordagem sustenta-se nos estudos de Freitas e Kirch (2019), Longo e Meirelles (2016) e Ferla, Muller e Klan (2019). Visa, portanto, evidenciar como os ativos estão produzindo resultado e beneficiando a operação. A *proxy* assume o papel de dependente.

$Tec_{i,t}$ , por seu turno, é *proxy* independente na equação. Ela se refere aos dispêndios com tecnologia do banco  $i$  no período  $t$ . A fim de dar robustez às análises, foram consideradas duas abordagens para  $Tec_{i,t}$ . Isso porque, pesquisas (Ferla *et al.*, 2019; Mainetti *et al.*, 2014) mostram que esse tipo de gasto pode ser ativado ou reconhecido diretamente no resultado. O tratamento tem lastro no Pronunciamento Técnico CPC 04 (R1) – Ativo Intangível (2010), alinhado à *International Accounting Standard* (IAS 38). Gastos relativos às fases de pesquisa e de desenvolvimento diferenciam-se pela incerteza sobre a geração de benefícios econômicos futuros.

Assim, foram assumidas as *proxies*  $Tec_{a,i,t}$  e  $Tec_{r,i,t}$ . A primeira compreende os gastos com tecnologia reconhecidos no grupo dos ativos intangíveis. A segunda evidencia gastos com tecnologia reconhecidos como despesa do período. Nesse ponto, foram fundamentais à análise a verificação do Balanço Patrimonial (BP), da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e das Notas Explicativas (NE) alusivas a esses demonstrativos contábeis. O valor dos gastos de cada empresa foi ajustado pelo logaritmo natural ( $\ln$  "gasto") a fim de reduzir as distorções de escala produzidas pelo "efeito tamanho" dos bancos. A utilização dos gastos com tecnologia a partir dessas duas perspectivas sustenta-se em Ferla *et al.* (2019), Mainetti *et al.* (2014) e no próprio CPC 04 (R1).

A utilização do BP, DRE e NE dá confiabilidade aos dados do estudo. Além disso, deve-se pontuar que, apesar do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) disciplinar as práticas de reconhecimento, mensuração e divulgação acerca do ativo intangível, as empresas podem se valer da discricionariedade no reporte dessas informações, expõe Meneses, Ponte e Mapurunga (2013). Além disso, as empresas costumam não relatar em separado as despesas ou investimento em tecnologia, o que limita a disponibilidade dos dados (Longo & Meirelles, 2016).

$Ativo_{i,t}$  e  $Endv_{i,t}$  são medidas de controle no modelo.  $Ativo_{i,t}$  é medido pelo logaritmo natural do ativo das empresas ( $\ln$  "ativo total").  $Endv_{i,t}$  expõe relação entre o passivo exigível e ativo total dos bancos. Além disso, foram inseridas *dummies* para o período a fim de controlar efeitos fixos resultantes no interstício contemplado pela pesquisa. Por fim,  $\varepsilon_{i,t}$  é o termo de erro do modelo proposto. A inclusão de *dummies* setoriais não foi necessária haja vista que o estudo contempla apenas um segmento setorial que são os bancos.

Para execução do modelo, foram realizadas estimações de regressões lineares múltiplas com dados em painel por *Pooled Ordinary Least Squares (POLS)*, com inclusão de *dummies* por ano a fim de controlar efeitos fixos dessa ordem. Cada empresa em cada ano foi considerada como uma unidade de análise, gerando-se uma grande cross-section. O modelo foi estimado com auxílio do *software STATA®* e os resultados são reportados na seção seguinte.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da análise dos dados descritivos, foi possível elaborar a Tabela 1, que mostra os valores de média, mediana, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação para as variáveis de interesse do período no setor bancário.

Tabela 1

##### Análise descritiva das variáveis de interesse

	Tecnologia (ativo intangível)	Despesas com tecnologia (resultado)	ROA (Retorno sobre Ativo)
Média	748.248,18	486.160,56	0,0217
Mediana	59.523,00	78.073,00	0,0153
Máximo	8.207.000,00	4.277.821,00	0,1654
Mínimo	84,00	25,00	-0,2203
Desvio padrão	1.537.202,79	1.006.544,21	0,0365
Coeficiente de variação	205%	207%	168%
Observações	137	149	165

Nota. Valores em milhares de reais, exceto para o ROA.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Como se observa na tabela, os bancos reconheceram no período analisado em média R\$ 748 milhões de gastos em tecnologia no ativo e tiveram em média R\$ 486 milhões em gastos com tecnologia reconhecidos como despesa. Em comparação, Barreto *et al.* (2021) identificaram R\$ 522 milhões em média com investimentos em TI no período de 2009 a 2018, o que revela um aumento dos investimentos nos últimos anos. Também é possível verificar diferença entre mínimos e máximos das variáveis estudadas, revelando a discrepância de porte que existe entre os bancos listados na B3. Alguns com enormes investimentos em tecnologia, outros com valores pequenos. Ao se analisar a mediana, é possível perceber um valor considerável abaixo da média, reforçando as diferenças de tamanho entre as empresas. Destaca-se que a maioria dos bancos estudados, quase unanimidade, apontam que esses gastos referem-se a tecnologias referentes a processamento de dados, algo esperado dada a natureza da atividade dessas firmas.

Na Tabela 2 é possível acompanhar a evolução, ano a ano, dos investimentos em tecnologia, verificando-se não só um aumento das médias/medianas, mas também um considerável aumento do desvio padrão, indicando a discrepância existente entre os bancos pesquisados. A análise deve ser considerada a partir dos dois painéis A e B, cada um referindo-se a uma das medidas de interesse do presente estudo, gastos ativados e gastos reconhecidos no resultado do período.



Tabela 2

## Gastos com tecnologia: comportamento anual

Painel A: Tecnologia (Ativo intangível)						
Ano	Observações	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
2021	21	1.023.274	95.578	1.173	8.207.000	2.103.818
2020	21	794.659	81.419	721	6.563.000	1.685.984
2019	21	664.768	57.051	563	5.336.671	1.404.360
2018	20	626.783	50.251	84	4.762.227	1.304.359
2017	18	751.466	39.478	407	5.179.984	1.504.003
2016	18	713.625	37.784	476	4.683.844	1.437.920
2015	18	636.998	34.381	138	4.151.857	1.290.267
Painel B: Despesas com tecnologia (Resultado)						
Ano	Observações	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
2021	22	555.736	131.236	94	3.962.000	1.043.223
2020	22	510.362	90.188	65	3.987.000	1.046.383
2019	22	493.512	81.853	43.644	4.277.821	1.065.795
2018	21	512.358	68.783	77	4.273.437	1.098.423
2017	21	468.848	66.418	25	4.152.000	1.028.428
2016	21	422.296	63.766	50	3.966.000	935.655
2015	21	409.967	44.958	27	4.052.000	932.207

Nota. Valores em milhares de reais.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Ao comparar as médias dos valores investidos com tecnologia, verifica-se um aumento de 60,64% quando se consideram os investimentos reconhecidos no ativo. Já quando se observam os gastos reconhecidos como despesa, tem-se um aumento de 35,56%. Esses dados apontam para o crescente esforço despendido pelos bancos na busca por competitividade, atendendo as demandas do mercado. Essa evidência é uma fonte consistente para discutir como essas empresas estão se adaptando aos movimentos de mercado gerados pela variável contingencial “tecnologia”. O aumento dos dispêndios pode indicar a atenção dos gestores com a visão de continuidade.

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de regressão quanto à relação entre gastos com tecnologia ativados e a medida de desempenho (rentabilidade) dos bancos no mercado de capitais brasileiro.

Tabela 3

## Impacto dos gastos com tecnologia ativados na rentabilidade dos bancos

Modelo 1A	$Roa_{i,t} = \alpha + Tec\_a_{i,t} + Ativo_{i,t} + Endv_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Parâmetros	Modelo 1a	Modelo 1b	Modelo 1c
Constante	0,17573***	0,18418***	0,19977***
P >  t	0,000	0,000	0,000
$Tec\_a_{i,t}$	0,00229***	-	-
P >  t	0,006	-	-
$Tec\_a_{i,t-1}$	-	0,00316***	-
P >  t	-	0,000	-
$Tec\_a_{i,t-2}$	-	-	0,00360***
P >  t	-	-	0,000
$Ativo_{i,t}$	-0,00203*	-0,00285**	-0,00394***
P >  t	0,073	0,019	0,003
$Endv_{i,t}$	-0,17037***	-0,16618***	-0,16744***
P >  t	0,000	0,000	0,000
Observações	137	116	95
Teste F	48,81***	47,43***	50,40***
R <sup>2</sup> ajustado	0,7599	0,7636	0,7863
Fator de inflação de variância	1,83	1,79	1,77
Efeitos fixos (ano)	Sim	Sim*	Sim*
Heteroscedasticidade	Não	Não	Não

Erros robustos Não Não Não

**Nota.** \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; Significante ao nível de 10%. O cálculo do fator de inflação de variância (VIF) aponta que não há problemas de multicolinearidade. O teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg não detectou problemas de heteroscedasticidade.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os resultados demonstraram que há persistência na relação positiva entre as variáveis do modelo, chegando aos valores de 0,00229 em  $t$ , 0,00316 em  $t-1$  e 0,00360 em  $t-2$ , o que aponta que os gastos com tecnologia tem gerado algum ganho para os bancos. Os valores obtidos demonstram que os resultados foram significativos a 1%. Os resultados convergem com os achados por Barreto *et al.* (2021). Eles analisaram o impacto dos investimentos em tecnologia nos cinco maiores bancos brasileiros, no período de 2009 a 2018. Os resultados também corroboram com os de Freitas e Kirch (2019) que utilizaram 3 medidas (ROA, ROE e Margem de Intermediação Financeira) para relacionar com os investimentos em tecnologia, a amostra estudada continha 12 bancos e o período foi de 2011 a 2017. Este estudo se coloca como mais abrangente em termos de unidades de análise em relação aos estudos destacados.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise de regressão quanto à relação entre gastos com tecnologia reconhecidos no resultado e a medida de desempenho (rentabilidade) dos bancos no mercado de capitais brasileiro.

Tabela 4

**Impacto dos gastos com tecnologia lançados no resultado na rentabilidade dos bancos**

Modelo 1B	$Roa_{i,t} = \alpha + Tec_{r_{i,t}} + Ativo_{i,t} + Endv_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$		
Parâmetros	Modelo 1a	Modelo 1b	Modelo 1c
Constante	0,07133**	0,03880	0,04082
$P >  t $	0,021	0,478	0,493
$Tec_{r_{i,t}}$	0,00897***	-	-
$P >  t $	0,005	-	-
$Tec_{r_{i,t-1}}$	-	0,00787***	-
$P >  t $	-	0,000	-
$Tec_{r_{i,t-2}}$	-	-	0,01086***
$P >  t $	-	-	0,000
$Ativo_{i,t}$	-0,00621***	-0,00493***	-0,00845***
$P >  t $	0,003	0,005	0,000
$Endv_{i,t}$	-0,05860**	-0,04257	-0,01130
$P >  t $	0,060	0,336	0,842
Observações	149	127	105
Teste F	3,02***	2,96***	3,63***
R <sup>2</sup> ajustado	0,0988	0,0677	0,1426
Fator de inflação de variância	2,62	2,80	3,01
Efeitos fixos (ano)	Sim	Sim	Sim
Heteroscedasticidade	Sim	Sim	Sim
Erros-padrão robustos	Sim	Sim	Sim

**Nota.** \*\*\* Significante ao nível de 1%; \*\* Significante ao nível de 5%; Significante ao nível de 10%. O cálculo do fator de inflação de variância (VIF) aponta que não há problemas de multicolinearidade. O teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg detectou heteroscedasticidade, sendo realizadas estimações com erros-padrão robustos.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os resultados expostos na Tabela 4 também mostram uma relação positiva e persistente, chegando aos coeficientes de 0,00897 em  $t$ , 0,00787 em  $t-1$  e 0,01086 em  $t-2$ . Assim, em até 3 anos de defasagem, observam-se os efeitos (positivos) dos gastos com tecnologia na rentabilidade dos bancos medida pelo ROA. Os valores se mostraram significantes ao nível de 1%. Os Modelos 1A e 1B também indicam que o efeito favorável dos gastos com tecnologia vem aumentando no tempo. Ou seja, deve-

se esperar que os benefícios de tecnologia e inovação levam algum tempo para serem “sentidos” nas empresas. Apesar disso, o gasto já produz algum efeito no curto prazo.

O resultado sugere que os gastos, além de assumirem importância na tentativa de garantir melhor desempenho e vantagem competitiva, devem ser monitorados com o passar do tempo de modo a melhor capturar seu impacto na rentabilidade, medida que foi testada na pesquisa. Portanto, as evidências apontam que não há evidências que levem à rejeição da hipótese H1.

As análises trazidas nos Modelos 1A e 1B demonstram que as empresas com menor tamanho (valor dos ativos) estão com melhor desempenho. Da mesma forma, menores níveis de endividamento parecem ser preferíveis se o objetivo é a melhoria da rentabilidade baseada no ROA.

Os resultados reforçam ainda que esse número, o gastos com tecnologia, seria uma informação importante para os investidores, como indicam Gonçalves e Lemes (2018). Os achados da pesquisa alinham-se com as conclusões de Longo e Meirelles (2016) e divergem de Sanchez e Albertin (2009). Porém, nesse último trabalho, viu-se análise com foco na eficiência, uma outra perspectiva de desempenho a ser medida.

A presente pesquisa, ao não rejeitar a hipótese H1, reitera a pressuposição de que a tecnologia assume papel de variável contingencial (Borges *et al.*, 2021; Carlos, 2020; Donaldson, 1999; Nascimento & Reginato, 2010), algo observado por Santos *et al.* (2016), mas apenas em relação a gastos com P&D.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo investigar a relação entre gastos com tecnologia e desempenho financeiro dos bancos listados na B3, o período analisado foi de 2015 a 2021. Apesar das limitações dos dados divulgados pelos bancos, pode-se dizer que o objetivo foi plenamente alcançado, visto que foi possível aplicar os modelos e testar a hipótese defendida.

Ao serem analisados os gastos com tecnologia, foi verificado aumento gradual, ano a ano, ocorrendo esse movimento em todos os bancos analisados na amostra. Nesse sentido, também foi verificada relação positiva entre gastos com tecnologia e desempenho financeiro, sugerindo que a tecnologia não figura apenas como aspecto de sobrevivência, mas como fator preponderante nas empresas, capaz de influenciar o resultado ao longo do tempo.

O trabalho trouxe, portanto, uma contribuição importante para a sociedade, que é a de colaborar para a consolidação de uma base teórica capaz de auxiliar gestores na tomada de decisões. Não obstante, a velocidade das mudanças e a necessidade de respostas rápidas fazem com que trabalhos como esse sirvam como norte para criação das estratégias empresariais.

Apesar da amostra contemplar grande parte do segmento bancário brasileiro, o estudo apresentou limitações, como a falta de detalhamento de informes contábeis, que gerou dificuldade para se mensurar os reais gastos/investimentos com tecnologia. Além disso, os gastos reconhecidos como despesas não foram discriminados na DRE, sendo encontrados apenas em Notas Técnicas, o que prejudicou a padronização dos dados e dificultou a análise comparativa entres os bancos.

Entretanto, a expectativa é que com o avanço do acesso à informação e ainda o crescente uso da tecnologia, estudos futuros possam ter condições de apresentar resultados com bases de dados mais robustas e com maior grau de detalhamento. Também é possível avaliar outros setores da economia, além de se utilizar de outras medidas de desempenho e realizar comparativos entre empresas.

## REFERÊNCIAS

- Albertin, A. L. (2001). Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. *Revista de Administração de Empresas*, 41(3), 42-50.
- Arantes, R. C., Pereira, M. M. O., Castro, C. C., Mineiro, A. A. C., & Oliveira, J. A. (2021). A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 19(1), 316-329.
- Araújo, E. T., Moreira, M. A., & Andreassi, T. (2019). Fatores Contingenciais que Influenciam o Desempenho de Empresas Franqueadas de 'Fast Food' Quanto ao Dilema Padronizar 'versus' Flexibilizar a Gestão do Negócio. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(40), 62-90.
- Banco Central do Brasil. (2021). *Relatório de Cidadania Financeira 2021*. Recuperado de [https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos\\_cidadania/RIF/Relatorio\\_de\\_Cidadania\\_Financeira\\_2021.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/RIF/Relatorio_de_Cidadania_Financeira_2021.pdf)
- Barbosa, R. R., & Nassif, M. E. (2012). Práticas de gestão e de tecnologia da informação e seu relacionamento com o desempenho organizacional. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 2(especial), 104-117.
- Barreto, L. S., Pereira, V. S., & Penedo, A. S. T. (2021). Impacto dos investimentos em tecnologia sobre a rentabilidade do setor bancário brasileiro. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 13(1), 28-41.
- Braga, E. C., Nascimento, J. F., & Callado, A. A. C. (2021). Fatores contingenciais que contribuem para a adoção do custeio alvo: estudo de caso em uma empresa de serviços. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 18(47), 109-123.
- Borges, L., Figueiredo, P., Passos, F. U., & Santos, E. M. D. (2021). Fatores determinantes da aceitação de mercado da tecnologia do banco digital no contexto brasileiro. *Marketing & Tourism Review*, 6(2), 1-37.
- Beuren, I. M., & Fiorentin, M. (2014). Influência de fatores contingenciais nos atributos do sistema de contabilidade gerencial: um estudo em empresas têxteis do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista de Ciências da Administração*, 16(38), 195-212.
- Büll, P. (2021). Banco Inter assina aquisição da fintech Usend. *Revista Valor Econômico*. São Paulo, 22 nov. 2021. Recuperado de <https://valor.globo.com/financas/noticia/2021/11/22/banco-inter-assina-aquisio-da-fintech-usend.ghtml>
- Carlos, A. (2020). Desafios culturais, metodológicos e tecnológicos da transformação digital: um estudo de caso no mercado bancário brasileiro. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias*, 8(2), 181-197.
- Donaldson, L. (1999). Teoria da contingência estrutural. In S. R. CLEGG, C. HARDY, & W. R. NORD. *Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais* (pp. 105-133), Cap. 3, Volume 1. São Paulo: Atlas.

- Federação Brasileira de Bancos. (2021). *Pesquisa FEBRABAN de tecnologia bancária 2021*. Recuperado de: <https://cmsportal.febraban.org.br/Arquivos/documentos/PDF/pesquisa-febraban-relatorio.pdf>
- Ferla, R., Muller, S. H., & Klan, R. C. (2019). Influência dos ativos intangíveis no desempenho econômico de empresas latino-americanas. *Revista Brasileira de Finanças*, 17(1), 35-50.
- Freitas, O. D., & Kirch, G. (2019). Performance dos bancos brasileiros no contexto de digitalização. *Revista Brasileira de Finanças*, 17(2), 38-55.
- Longo, L., & Meirelles, F. S. (2016). Impacto dos investimentos em tecnologia de informação no desempenho financeiro das indústrias brasileiras. *Revista Eletrônica de Administração*, 22(1), 134-165.
- Lunardi, G. L., Dolci, P. C., & Maçada, A. C. G. (2010). Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas. *Revista de Administração*, 45(1), 05-17.
- Mainetti, S., Jr., Gramani, M. C. N., & Barros, H. M. (2014). Despesas com tecnologia da informação e eficiência organizacional: novas evidências do setor bancário brasileiro. *INMR - Innovation & Management Review*, 11(1), 138-161.
- Meneses, A. F., Ponte, V. M. R., & Mapurunga, P. V. R. (2013). Determinantes do nível de *disclosure* de ativos intangíveis em empresas brasileiras. *BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS*, 10(2), 142-153.
- Nascimento, A. M., & Reginato, L. (2010). *Controladoria*: instrumento de apoio ao processo decisório. São Paulo: Atlas.
- Pereira, C. L., Segre, L. M., & Nascimento, R. P. (2013). A ampliação das estruturas de controle por meio das tecnologias de informação e comunicação: a onipresença do “pan-óptico eletrônico” no setor bancário. *Cadernos EBAPE.BR*, 11(1), 65-84.
- Sanchez, O. P., & Albertin, A. L. (2009). A racionalidade limitada das decisões de investimento em tecnologia da informação. *Revista de Administração de Empresas*, 49(1), 86-106.
- Santos, J. G. C. D., Calíope, T. S., & SILVA, J. C. L., F°. (2016). Analisando as diferenças entre investimentos em atividades de inovação conforme variáveis estratégicas contingenciais em empresas de capital aberto no Brasil. *Revista Gestão & Tecnologia*, 16(3), 31-57.
- Silva, L. L., Lisboa, E. F., Ferreira, L. B., Versiani, A. F., Sousa, P. R., & Cordeiro, M. L. (2020). As instituições financeiras e sua relação com as fintechs no Brasil. *Revista Economia & Gestão*, 20(55), 24-37.