

EFEITOS DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS BANCOS SOBRE O COMPORTAMENTO DE CLIENTES E INVESTIDORES

*EFFECTS OF SUSTAINABILITY AND DIGITAL TRANSFORMATION INDICATORS OF
BANKS ON CUSTOMER AND INVESTORS BEHAVIOR*

FELIPE YAMAZAKI

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

HEIDY RODRIGUEZ RAMOS

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

SILVIA PIERRE IRAZUSTA

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à órgão de fomento:

- Fundo de Apoio à Pesquisa - FAP UNINOVE; - Financiamento: Este estudo foi financiado no Brasil pelo CNPQ - Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Bolsa de Produtividade em Pesquisa

EFEITOS DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS BANCOS SOBRE O COMPORTAMENTO DE CLIENTES E INVESTIDORES

Objetivo do estudo

Este artigo tem como objetivo analisar os efeitos das práticas ambientais e da transformação digital adotadas por bancos integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), da bolsa de valores brasileira (B3), sobre o comportamento de clientes e investidores do setor bancário.

Relevância/originalidade

Foram analisados indicadores e dados públicos de instituições financeiras atuantes no Brasil no período de 2021 a 2024. A resposta a essa questão pode subsidiar boas práticas no setor bancário voltadas à atração de novos clientes, bem como orientar decisões institucionais futuras.

Metodologia/abordagem

A pesquisa adota uma abordagem exploratória, de natureza qualitativa e quantitativa, por meio da análise de dados secundários, com o objetivo de investigar os impactos das ações ambientais e das estratégias de transformação digital adotadas por instituições bancárias.

Principais resultados

Foi identificada uma forte correlação negativa entre o valor das tarifas e o número de clientes ($r = -0,760$; $p < 0,001$), sugerindo que instituições com preços mais elevados tendem a apresentar uma base de clientes menor.

Contribuições teóricas/metodológicas

Sobre as implicações gerenciais, este estudo destaca a importância de entender como as instituições financeiras utilizam práticas de bancos verdes relacionadas às dimensões de transformação digital em suas operações e como são os efeitos dessas estratégias no comportamento de clientes e investidores.

Contribuições sociais/para a gestão

A pesquisa revela que os bancos podem proteger melhor o meio ambiente aplicando práticas bancárias verdes nos níveis de governança corporativa e de inovação digital.

Palavras-chave: Indicadores de Sustentabilidade, Bancos, Transformação Digital, Comportamento de clientes, Investidores

EFFECTS OF SUSTAINABILITY AND DIGITAL TRANSFORMATION INDICATORS OF BANKS ON CUSTOMER AND INVESTORS BEHAVIOR

Study purpose

This article aims to analyze the effects of environmental practices and digital transformation adopted by banks that are part of the Corporate Sustainability Index (ISE) of the Brazilian stock exchange (B3) on the behavior of customers and investors in the banking sector

Relevance / originality

Indicators and public data from financial institutions operating in Brazil from 2021 to 2024 were analyzed. The answer to this question can support good practices in the banking sector aimed at attracting new customers, as well as guide future institutional decisions.

Methodology / approach

The research adopts an exploratory approach, both qualitative and quantitative in nature, through the analysis of secondary data, with the aim of investigating the impacts of environmental actions and digital transformation strategies adopted by banking institutions.

Main results

A strong negative correlation was identified between the value of fees and the number of customers ($r = -0.760$; $p < 0.001$), suggesting that institutions with higher prices tend to have a smaller customer base.

Theoretical / methodological contributions

Regarding managerial implications, this study highlights the importance of understanding how financial institutions use green banking practices related to the dimensions of digital transformation in their operations and the effects of these strategies on customer and investor behavior.

Social / management contributions

The research reveals that banks can better protect the environment by applying green banking practices at the corporate governance and digital innovation levels.

Keywords: Sustainability Indicators, Banks, Digital Transformation, Customer Behavior, Investors

EFEITOS DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS BANCOS SOBRE O COMPORTAMENTO DE CLIENTES E INVESTIDORES

1 Introdução

As instituições financeiras têm intensificado seus esforços para mitigar os impactos ambientais, adotando políticas voltadas à redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂) em seus processos operacionais. Nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas e a transformação digital têm se mostrado fundamentais para sustentar práticas empresariais responsáveis, voltadas à oferta de produtos e serviços mais sustentáveis (Fischer et al., 2024).

As dimensões ambientais também desempenham um papel estratégico na construção de relacionamentos que influenciam a fidelidade às marcas verdes no setor bancário (Negassa et al., 2023). A evolução dos serviços bancários verdes tem ocorrido em sinergia com a digitalização. No entanto, investimentos em literacia tecnológica dos clientes foram necessários para viabilizar a aceitação e o uso de novas tecnologias. Assim, o letramento digital passou a ser um componente estratégico na promoção de uma transformação tecnológica sustentável, com impactos positivos no desempenho ambiental das instituições financeiras (Mei et al., 2024; Chowdhury et al., 2025).

Nos últimos anos, a crescente conscientização sobre boas práticas no meio corporativo tem ampliado o olhar dos clientes do mercado financeiro para informações não financeiras, especialmente aquelas ligadas a critérios ambientais, sociais e de governança (ESG), as quais passaram a ser utilizadas como parâmetros relevantes para avaliação institucional (Tsang et al., 2023). Nesse cenário, o sistema bancário verde consolida-se como um padrão global de operação, baseado na adoção de práticas social e ambientalmente responsáveis que contribuem para a mitigação de impactos ambientais e promovem a prosperidade econômica de longo prazo (Islam et al., 2020; Mir & Bhat, 2022).

Estudo recente sobre os efeitos das políticas ESG evidenciou a representatividade de cada um dos pilares da sustentabilidade sob uma perspectiva multicritério, atribuindo peso de 27,51% ao pilar econômico, 35,21% ao pilar social e 37,28% ao pilar ambiental na percepção positiva dos clientes (Ecer & Pamucar, 2022). Além das práticas ESG, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) no âmbito da Agenda 2030, devem orientar as estratégias das instituições financeiras. A incorporação dos ODS reforça a imagem, a confiança e a reputação das organizações perante seus clientes (Elansari et al., 2024).

A transformação digital, por sua vez, é um vetor essencial de vantagem competitiva no setor de serviços, impactando diretamente a performance organizacional. Ela não apenas influencia positivamente os resultados, como também fortalece a orientação empreendedora das instituições, que funciona como um elo mediador nesse processo. A capacidade de inovação, por sua vez, atua como moderador, potencializando os efeitos benéficos da transformação digital (Shehadeh et al., 2023).

Outro aspecto relevante diz respeito à responsabilidade social corporativa (RSC), que desempenha um papel central na construção da confiança dos consumidores. A percepção de práticas socialmente responsáveis influencia positivamente comportamentos como a intenção de compra e o marketing boca a boca. Consumidores tendem a valorizar bancos comprometidos com o bem-estar coletivo, reconhecendo-os como instituições honestas, éticas e engajadas, o que fortalece a fidelização e os relacionamentos de longo prazo (Fatma & Khan, 2023).

Diante desse panorama, este artigo tem como objetivo analisar os efeitos das práticas ambientais e da transformação digital adotadas por bancos integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), da bolsa de valores brasileira (B3), sobre o comportamento

de clientes e investidores do setor bancário. Para isso, foram analisados indicadores e dados públicos de instituições financeiras atuantes no Brasil. A pesquisa busca responder à seguinte questão: como as estratégias ambientais e de transformação digital dos bancos influenciam a decisão de clientes e investidores? A resposta a essa questão pode subsidiar boas práticas no setor bancário voltadas à atração de novos clientes, bem como orientar decisões institucionais futuras relacionadas à preservação ambiental, governança corporativa e digitalização, considerando o comportamento e as expectativas dos stakeholders.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica que embasa a pesquisa; a Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados para a busca, seleção e análise dos dados; a Seção 4 expõe os resultados, respondendo à questão de pesquisa e discutindo suas implicações teóricas e práticas; por fim, a Seção 5 sintetiza as contribuições do estudo, suas limitações e sugestões para futuras investigações.

2 Referencial Teórico

2.1 Índices de Sustentabilidade

Instituições que demonstram compromisso com a preservação ambiental e com o monitoramento sistemático das interações entre sociedade e natureza são tão fundamentais quanto a existência de ecossistemas saudáveis (Balvanera et al., 2022). Nesse contexto, os indicadores de sustentabilidade em empresas tornam-se ferramentas essenciais para mensurar práticas de gestão responsável, especialmente no enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas. No setor bancário, ações sustentáveis influenciam diretamente a percepção dos clientes; contudo, esse tipo de análise ainda é pouco explorado na literatura científica (Zeni et al., 2024; Filgueiras et al., 2024).

No Brasil, destaca-se o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), disponibilizado pela Bolsa Brasil Balcão (B3), que apresenta dados anuais sobre o desempenho de empresas comprometidas com a sustentabilidade. Além do ISE, a B3 também divulga indicadores complementares, como o Índice Carbono Eficiente e o Índice IGPTW B3, que avalia o desempenho médio das ações de empresas certificadas (Döll, Castillo Ulloa, Zammar, Prado, & Piekarski, 2023). O ISE tem como objetivo sinalizar o desempenho das empresas que se destacam por práticas de sustentabilidade corporativa, transformação digital e responsabilidade social, funcionando como uma forma de reconhecimento institucional (Souza et al., 2024).

A divulgação de relatórios de sustentabilidade em relatórios financeiros tem impacto positivo na qualidade das informações institucionais (Alroud, 2025). A percepção pública sobre as atividades de preservação ambiental das organizações apresenta tendência crescente de clientes, diante da responsabilidade social de rastrear atitudes benéficas para o meio ambiente associadas a bons resultados empresariais (Oh et al., 2023). A adoção de práticas ESG está positivamente associada aos indicadores de desempenho e ao valor das empresas (Fatemi, Glaum & Kaiser, 2018; Steblianskaia et al., 2022).

A comunicação ambiental exerce papel estratégico na consolidação de práticas sustentáveis, por meio da disseminação de informações ecológicas, da comunicação de riscos ambientais e do fortalecimento da consciência ambiental coletiva (Wu et al., 2021). Para avaliar essa comunicação no contexto corporativo, são utilizados indicadores como a pontuação de divulgação ESG, dados ambientais específicos, conteúdos de comunicados institucionais e relatórios de ações ambientais efetivas, os quais contribuem para mensurar o desempenho das medidas adotadas (Lublóy et al., 2024).

2.2 Transformação Digital

A transformação digital e a revolução tecnológica vêm contribuindo significativamente para a resolução de questões ambientais e sociais em escala global. Com o avanço das inovações digitais, processos passaram a ser otimizados, recursos foram poupados, o consumo de insumos e equipamentos foi reduzido, e houve diminuição na geração de resíduos descartados na natureza. Em outras palavras, a digitalização e a conectividade têm influenciado positivamente o desempenho das instituições bancárias (Bahl, Kiran & Sharma, 2023; Trevisan et al., 2024).

No setor bancário, a transformação digital é considerada essencial para garantir eficiência operacional, satisfação dos clientes, segurança cibernética e conformidade com as exigências regulatórias. Nesse sentido, destacam-se os sistemas de informação seguros, que promovem confiabilidade, transparência e benefícios digitais diretamente associados ao aprimoramento do desempenho bancário (Shehadeh et al., 2025).

O impacto ambiental da adoção de tecnologias digitais no setor bancário gera ganho operacional com a transição para plataformas digitais que reduzem o uso de papel, de emissões relacionadas às agências e do consumo de energia elétrica em infraestruturas (Munira *et al.*, 2025). A transformação digital no mundo bancário é um fenômeno importante como o acesso à realização de interações cliente-empresa por meio da tecnologia da informação e comunicação, tornando mais fácil para as empresas adquirirem uma vantagem competitiva para o setor bancário (Pristiyono et al., 2022).

O setor bancário melhorou a experiência, acessibilidade e eficiência dos clientes com carteiras eletrônicas, sistemas de pagamento online e aplicativos bancários móveis, uma vez que a percepção positiva de clientes e investidores tem sido um fator determinante no sucesso da transformação digital nesse setor (Al-Smadi, 2025). Além disso, a incorporação de tecnologias digitais nas instituições financeiras tem potencial para aumentar a produtividade e promover o desempenho sustentável dos bancos (Zaid et al., 2025).

Diante desse cenário, é fundamental que políticas públicas ambientais incentivem a digitalização do setor bancário, apoiando a consolidação da ecologia digital, especialmente em áreas rurais, e promovendo plataformas públicas de serviços tecnológicos. Tais medidas reforçam o papel estratégico das instituições financeiras no desenvolvimento regional sustentável (Chao et al., 2024). Estudos recentes demonstram, por exemplo, que a incorporação de tecnologias digitais em bancos islâmicos tem impacto positivo na satisfação dos clientes, evidenciando os benefícios da digitalização mesmo em segmentos específicos do setor (Zouari & Abdelhedi, 2021).

2.3 Bancos Verdes

O sistema bancário verde representa um novo padrão global para as instituições financeiras, pautado na adoção de operações comerciais social e ambientalmente responsáveis (Mir & Bhat, 2022). Os chamados bancos verdes têm como objetivo principal prevenir a degradação ambiental e contribuir para a construção de um planeta mais habitável. Nas últimas décadas, esse modelo tornou-se um marco no debate sobre serviços bancários sustentáveis, sendo reconhecido como um mecanismo relevante na mitigação de danos ambientais e na promoção da prosperidade econômica de longo prazo (Islam et al., 2020).

A promoção da sustentabilidade e a adoção de práticas bancárias ecológicas tornaram-se indispensáveis diante da crescente preocupação global com as mudanças climáticas e seus impactos. Nesse sentido, o sistema bancário verde emerge como uma resposta estratégica, ao buscar a incorporação de práticas ambientalmente responsáveis, com foco na redução da pegada de carbono associada às atividades do setor financeiro (Rahman et al., 2023).

Essa abordagem não apenas estimula o financiamento de projetos com viés ambiental, como também desencoraja atividades que gerem impactos negativos ao meio ambiente. Além disso, bancos com maior solidez financeira desempenham papel fundamental na viabilização

de investimentos voltados ao desenvolvimento sustentável, com destaque para o setor de energia renovável. O bom desempenho dessas instituições permite maior capacidade de apoiar projetos sustentáveis, contribuindo, por exemplo, para a redução da dependência de combustíveis fósseis (Amuakwa-Mensah & Näsström, 2022).

Importa destacar que consumidores cada vez mais informados e ambientalmente conscientes tendem a valorizar instituições financeiras que adotam práticas sustentáveis, o que reforça a importância estratégica da incorporação da sustentabilidade como valor central nas operações bancárias.

3 Metodologia

A pesquisa adota uma abordagem exploratória, de natureza qualitativa e quantitativa, por meio da análise de dados secundários, com o objetivo de investigar os impactos das ações ambientais e das estratégias de transformação digital adotadas por instituições bancárias sobre a percepção de lealdade dos clientes e a atratividade junto aos investidores. A coleta de dados foi realizada a partir de fontes públicas, incluindo o portal da B3, os sites institucionais dos bancos analisados e os relatórios de transparência disponibilizados pelo Banco Central do Brasil, abrangendo o período de 2021 a 2024.

A seleção das instituições financeiras incluiu critérios de inclusão rigorosos: apenas bancos, sociedades anônimas de capital aberto, instituições listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 e classificadas no segmento “Financeiro e Outros / Intermediários Financeiros / Bancos”. Após a filtragem inicial, foram incluídas na amostra apenas as instituições que apresentavam dados completos de pontuação na escala do ISE B3 durante o período analisado (2021–2024).

Os dados e indicadores das instituições selecionadas estão apresentados na Tabela 1. Ao todo, cinco bancos atenderam aos critérios estabelecidos pelo escopo metodológico da pesquisa. Na primeira análise, o Banco Bradesco S.A. destacou-se com a maior pontuação no ISE B3, registrando 85,21 pontos em 2024. Cabe ressaltar que, no caso do Banco BTG Pactual, os dados incluem os indicadores do Banco Pan, pertencente ao mesmo conglomerado. Assim, as análises foram realizadas com base na consolidação dos dados disponíveis. A disposição dos bancos nas tabelas segue a ordem decrescente da pontuação no ISE, iniciando pela instituição com maior índice.

Tabela 1: Escala do Índice de Sustentabilidade Empresarial dos Bancos em 2024

Razão Social	Ranking	SCORE ISE B3
BCO BRADESCO S.A.	8	85,21
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.	11	84,22
BCO BRASIL S.A.	17	82,73
ITAU UNIBANCO HOLDING S.A.	18	82,68
BCO BTG PACTUAL S.A.	29	76,73

Fonte: ISE da Bolsa de Valores B3 (2025)

O ISE B3 avalia o desempenho das empresas com base em seis dimensões que refletem aspectos ambientais, transformações digitais e práticas de governança. A primeira dimensão, capital humano, analisa práticas relacionadas à saúde, segurança, diversidade e bem-estar dos colaboradores. A segunda, governança corporativa e alta gestão, foca na estrutura ética, nos mecanismos de controle interno, na gestão de riscos e na integração da sustentabilidade à estratégia institucional. A terceira dimensão, modelo de negócio e inovação digital, examina a resiliência, eficiência e capacidade inovadora das empresas, considerando a gestão de cadeias de suprimentos, finanças sustentáveis e o uso de tecnologias digitais. A quarta dimensão, capital social, avalia o relacionamento com a sociedade, os impactos sobre os direitos humanos, a

cidadania corporativa e a proteção da privacidade dos clientes. A quinta, meio ambiente, considera práticas relacionadas à gestão de recursos naturais, emissões e demais impactos ambientais. Por fim, a sexta dimensão, mudança do clima, utiliza a pontuação atribuída pelo *Carbon Disclosure Project* (CDP) como métrica para avaliar o compromisso e a transparência das empresas em ações voltadas à mitigação das mudanças climáticas e à prevenção do aquecimento global (ISE B3, 2025).

A escolha dos indicadores foi amparada por revisão de literatura, sendo assim a descrição dos indicadores, as siglas utilizadas nas análises, as métricas e as fontes são apresentadas na Tabela 2. O portal do Banco Central do Brasil (BCB) foi utilizado para a coleta dos dados de números de clientes, reclamações e valores das tarifas praticadas pelas instituições financeiras. O preço das ações foi coletado no portal da bolsa de valores brasileira.

Tabela 2: Siglas e métricas utilizadas no Artigo

SIGLA	DESCRIÇÃO	MÉTRICA / FONTE
CH	Capital Humano	Indicador anual / ISE B3
GC	Governança Corporativa e Alta Gestão	Indicador anual / ISE B3
ID	Modelos de Negócio e Inovação Digital	Indicador anual / ISE B3
CS	Capital Social	Indicador anual / ISE B3
MA	Meio Ambiente	Indicador anual / ISE B3
MC	<i>Carbon Disclosure Project</i> (CDP) e Mudanças Climáticas	Indicador anual / ISE B3
RC	Número de Reclamações Procedentes	Somatório dos quatro trimestres do ano / BCB
TF	Tarifa do Pacote Padronizado de Serviços I (em reais)	Valor cobrado no fechamento do ano / BCB
PA	Preço por ação (em reais)	Valor unitário da ação no fechamento ano / B3
CL	Número de Clientes dos Bancos	Quantidade de clientes no fechamento do ano / BCB

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A Tabela 3 apresenta os dados históricos das cinco instituições financeiras incluídas no estudo com os dados das seis dimensões de sustentabilidade, a escala geral do ISE B3, o número de reclamações, a evolução das taxas cobradas, o preço das ações e o número de clientes.

Tabela 3: Dados históricos dos indicadores no período de 2021 a 2024

RAZÃO SOCIAL / NOME DA AÇÃO	SIGLA DO ITEM	2021	2022	2023	2024
BCO BRADESCO S.A. (BBDC4)	CH	67,54	74,96	77,37	81,62
	GC	87,24	89,21	92,45	91,24
	ID	81,04	88,74	88,52	86,08
	CS	84,48	85,68	85,46	85,17
	MA	72,27	89,55	86,82	95,76
	MC	71,40	71,40	85,70	71,40
	SCORE GERAL ISE B3	77,33	83,25	86,05	85,21
	RC	10.905	9.963	10.678	12.961
	TX	13,60	14,60	15,45	15,95
	PA	14,05	12,48	15,40	11,05
	CL	99.921.260	102.814.534	105.844.674	109.110.309
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A. (SANB11)	CH	51,47	70,09	71,46	72,54
	GC	85,75	90,06	90,72	93,45
	ID	64,66	93,02	96,99	88,16
	CS	73,28	91,19	88,52	88,21

BCO BRASIL S.A. (BBAS3)	MA	76,82	67,73	77,27	77,27
	MC	71,40	71,40	85,70	85,70
	SCORE GERAL ISE B3	70,56	80,58	85,11	84,22
	RC	6.080	6.224	4.237	9.038
	TX	13,99	14,75	15,55	15,99
	PA	24,74	24,87	30,00	23,21
	CL	56.812.607	62.028.657	66.304.886	68.852.135
	CH	73,40	79,28	80,87	81,22
	GC	85,69	88,86	90,14	94,02
	ID	68,96	79,69	86,92	88,92
	CS	71,65	80,91	83,31	81,74
	MA	59,55	75,91	81,36	79,09
	MC	71,40	71,40	71,40	71,40
	SCORE GERAL ISE B3	71,77	79,34	82,33	82,73
ITAU UNIBANCO HOLDING S.A. (ITUB4)	RC	5.133	3.322	2.467	4.573
	TX	13,25	14,60	14,60	14,60
	PA	10,74	14,37	24,99	23,68
	CL	71.820.761	74.126.665	75.467.287	78.075.019
	CH	70,29	72,49	76,19	78,04
	GC	87,76	87,56	90,86	91,81
	ID	84,82	84,64	85,79	87,25
	CS	90,61	89,83	86,18	89,57
	MA	74,55	75,00	75,00	78,03
	MC	71,40	71,40	71,40	71,40
	SCORE GERAL ISE B3	79,90	80,15	80,90	82,68
	RC	5.615	5.139	6.171	13.446
	TX	13,95	14,70	15,50	16,10
	PA	15,73	19,44	27,58	26,62
	CL	90.314.397	97.712.980	100.715.079	98.503.297
BCO BTG PACTUAL S.A. (BPAC11) / BCO PAN	CH	58,75	63,01	68,78	71,18
	GC	81,48	86,26	91,71	87,59
	ID	79,30	84,53	87,27	76,06
	CS	83,22	90,03	91,65	92,17
	MA	79,09	88,18	90,00	90,45
	MC	71,40	42,90	71,40	42,90
	SCORE GERAL ISE B3	75,54	75,82	83,47	76,73
	RC	5.618	5.752	4.270	4.240
	TX	20,00	20,00	20,00	20,00
	PA	19,43	22,76	36,55	27,07
	CL	17.880.721	21.185.674	23.184.516	25.708.158

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados disponibilizados pelas fontes (2025)

O estudo realizou uma análise de correlação das dimensões ambientais, sociais e de governança diante de indicadores de desempenho das instituições por meio da utilização do software *Jamovi* de versão 2.6.26 *Solid*. As siglas dos indicadores foram utilizadas em tabelas e gráficos para otimizar o layout do artigo e melhorar a composição do estudo. A matriz de correlação foi elaborada com base em 20 observações (graus de liberdade = 18). Foi aplicado o

coeficiente de correlação de Pearson (r) para analisar a força e direção da associação entre as variáveis contínuas. Para justificar a interpretação da magnitude da correlação foi utilizado o estudo de Cohen (1988), onde os valores de correlação de Pearson até 0,29 são considerados fracos ou pequenos, os resultados entre 0,30 e 0,49 são avaliados como moderados e escores acima dos 0,50 são julgados como fortes.

4 Análise dos Resultados e Discussões

A análise estatística revelou correlações significativas entre indicadores de sustentabilidade, inovação digital e variáveis estratégicas do setor bancário. Na Tabela 4, observa-se uma correlação positiva forte e significativa entre o indicador de capital humano e o número de clientes ($r = 0,585$; $p = 0,007$), o que sugere que bancos que investem em pessoas, por meio de formação, treinamento, bem-estar e valorização dos colaboradores, tendem a atrair ou fidelizar uma base maior de clientes. De forma semelhante, os indicadores relacionados à mudança climática ($r = 0,505$; $p = 0,023$), também apresentaram correlação positiva forte com a quantidade de clientes, o que pode indicar que a transparência institucional e a sensibilidade para com questões ambientais e sociais são reconhecidas pelos consumidores como atributos de valor.

No que se refere à inovação digital, os resultados indicaram uma correlação positiva moderada com o capital humano ($r = 0,494$; $p = 0,027$), além de correlações fortes com as dimensões de governança corporativa ($r = 0,639$; $p = 0,002$) e capital social ($r = 0,676$; $p = 0,001$). Esses achados reforçam a hipótese de que a digitalização no setor bancário está diretamente associada a boas práticas internas, tais como a gestão eficaz de pessoas, a transparência nos processos de tomada de decisão e o fortalecimento das relações com a comunidade. A integração entre inovação tecnológica e responsabilidade organizacional sugere que a transformação digital não ocorre de forma isolada, mas sim como parte de um conjunto de estratégias sustentáveis adotadas pelas instituições financeiras.

Em relação aos indicadores ambientais, foi identificada uma correlação positiva e estatisticamente significativa com o número de clientes ($r = 0,505$; $p = 0,023$). Esse resultado sugere que, quanto mais as instituições financeiras atuam de forma efetiva no enfrentamento das mudanças climáticas, maior tende a ser a lealdade de sua base de clientes. Trata-se de uma evidência consistente que reforça a adoção de práticas sustentáveis como uma estratégia relevante para a fidelização no setor bancário. A valorização de critérios ambientais, portanto, não apenas responde a demandas regulatórias ou reputacionais, mas também se revela um diferencial competitivo perceptível para o consumidor.

Tabela 4: Matriz de Correlação com ênfase na quantidade de clientes

		CH	GC	ID	CS	MA	MC	CL
CH	R de Pearson	—						
	GI	—						
	p-value	—						
GC	R de Pearson	0.688	—					
	GI	18	—					
	p-value	<.001	—					
ID	R de Pearson	0.494	0.639	—				
	GI	18	18	—				
	p-value	0.027	0.002	—				

Tabela 4: Matriz de Correlação com ênfase na quantidade de clientes

		CH	GC	ID	CS	MA	MC	CL
CS	R de Pearson	0.146	0.306	0.676	—			
	GI	18	18	18	—			
	p-value	0.540	0.189	0.001	—			
MA	R de Pearson	0.125	0.234	0.239	0.402	—		
	GI	18	18	18	18	—		
	p-value	0.600	0.320	0.310	0.079	—		
MC	R de Pearson	0.226	0.409	0.336	-0.204	-0.292	—	
	GI	18	18	18	18	18	—	
	p-value	0.338	0.074	0.148	0.389	0.211	—	
CL	R de Pearson	0.585	0.428	0.242	-0.111	-0.137	0.505	—
	GI	18	18	18	18	18	18	—
	p-value	0.007	0.060	0.304	0.643	0.565	0.023	—

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Por outro lado, o preço das tarifas apresentou uma correlação negativa forte com o número de clientes ($r = -0,760$; $p < 0,001$), reforçando a expectativa de que valores mais elevados estão associados à perda ou à menor capacidade de atração de novos clientes. Adicionalmente, o preço das ações também demonstrou correlação negativa com o número de clientes ($r = -0,499$; $p = 0,025$), indicando que o aumento da base de clientes nem sempre se reflete, de forma imediata, na valorização das ações no mercado de capitais. Esses resultados sugerem que a dinâmica entre crescimento da clientela e desempenho financeiro no mercado é influenciada por múltiplos fatores e não ocorre de maneira linear.

A Tabela 5 concentra-se na análise do comportamento de clientes e investidores em relação ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). Observa-se, em primeiro lugar, uma correlação positiva moderada entre o ISE e a quantidade de clientes ($r = 0,431$; $p = 0,058$). Embora o valor de p esteja ligeiramente acima do limiar tradicional de significância estatística (0,05), essa associação indica uma tendência de que empresas com melhor desempenho em indicadores de sustentabilidade empresarial tendem a reter e atrair mais clientes. Esse resultado reforça a percepção de que os consumidores estão cada vez mais atentos às práticas ambientais, sociais e de governança adotadas pelas organizações, considerando tais aspectos como critérios relevantes em suas decisões de relacionamento com instituições financeiras.

Observou-se uma correlação positiva e significativa entre o número de reclamações e o número de clientes ($r = 0,553$; $p = 0,011$), indicando que o aumento na base de clientes está associado a um crescimento proporcional no volume de reclamações registradas. Por outro lado, identificou-se uma correlação negativa entre o número de reclamações e a tarifa ($r = -0,135$), porém esta não foi estatisticamente significativa ($p = 0,571$). Isso indica que, no contexto analisado, não há evidência suficiente para afirmar que a elevação ou redução das tarifas esteja associada ao nível de insatisfação expressa pelos clientes por meio de reclamações. Já a correlação entre o número de clientes (CL) e a tarifa (TF) foi negativa e altamente significativa ($r = -0,760$; $p < 0,001$). Isso indica que à medida que a tarifa média praticada diminui, o número de clientes tende a aumentar, o que pode refletir uma estratégia competitiva eficaz de atração por meio de preços mais baixos. Essa evidência apoia a hipótese de que a sensibilidade ao preço

pode ser um fator decisivo na expansão da base de clientes, principalmente em um cenário de digitalização e competição entre instituições.

No caso isolado de uma instituição financeira, observou-se uma redução de 2,2% na base de clientes na comparação de 2023 e 2024 e um aumento no número de reclamações no mesmo período. Essa simultaneidade entre o aumento das reclamações e a redução do número de clientes pode indicar que a insatisfação dos usuários, refletida nas manifestações registradas, exerceu impacto negativo direto na fidelização e retenção. Em um cenário de transformação digital com altos níveis de digitalização, impacto de redes sociais, conectividade de informações e competitividade do setor bancário, falhas na experiência do cliente, se não tratadas, tendem a resultar em evasão de correntista para concorrentes com melhor desempenho em atendimento, usabilidade e transparência.

Em síntese, os resultados sugerem que o crescimento da base de clientes está positivamente associado ao aumento de reclamações, mas não há relação significativa entre tarifa e número de reclamações. Por outro lado, há uma relação negativa robusta entre tarifa e número de clientes, o que pode sinalizar que estratégias de precificação têm sido determinantes na captação, ainda que não necessariamente resultem em maior ou menor nível de insatisfação.

Tabela 5: Matriz de Correlação com ênfase no comportamento de clientes e investidores

		RC	TF	PA	CL	ISE
RC	R de Pearson	—				
	GI	—				
	p-value	—				
TF	R de Pearson	-0.135	—			
	GI	18	—			
	p-value	0.571	—			
PA	R de Pearson	-0.370	0.473	—		
	GI	18	18	—		
	p-value	0.108	0.035	—		
CL	R de Pearson	0.553	-0.760	-0.499	—	
	GI	18	18	18	—	
	p-value	0.011	<.001	0.025	—	
ISE	R de Pearson	0.315	-0.015	0.150	0.431	—
	GI	18	18	18	18	—
	p-value	0.176	0.950	0.529	0.058	—

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Em relação ao ISE B3, embora as correlações não tenham atingido significância estatística ao nível de 5%, observou-se uma tendência positiva moderada com o número de clientes ($r = 0,431$; $p = 0,058$), o que pode indicar que práticas sustentáveis exercem influência sobre a atratividade das instituições junto aos consumidores. Por outro lado, a correlação entre o ISE e as tarifas foi praticamente nula ($r = -0,015$; $p = 0,950$), assim como com o número de reclamações ($r = 0,315$; $p = 0,176$) e preço das ações ($r = 0,150$; $p = 0,529$). Além disso, diante da Tabela 6, verificou-se que o capital social apresenta correlação positiva com o preço das tarifas ($r = 0.480$, $p = 0.032$), o que pode indicar que instituições mais engajadas socialmente

conseguem aplicar tarifas mais elevadas, por oferecerem serviços percebidos como de maior valor.

De forma semelhante, o indicador de meio ambiente apresentou correlação positiva e significativa com o preço das tarifas ($r = 0,579$; $p = 0,008$), sugerindo que bancos com práticas mais ecológicas tendem a praticar tarifas mais elevadas, possivelmente por se posicionarem de forma diferenciada no mercado. Por fim, um dado relevante diz respeito à relação entre o preço das ações e os indicadores analisados, que, de modo geral, mostrou-se fraca e negativa, com exceção da correlação positiva observada entre o preço das ações e o preço das tarifas ($r = 0,473$; $p = 0,035$). Esse resultado pode indicar que a valorização no mercado de capitais está mais associada a métricas de rentabilidade do que a práticas sustentáveis isoladas, apontando para uma possível dissociação entre o valor social percebido e o retorno financeiro de curto prazo.

Tabela 6: Matriz de Correlação com ênfase no preço das ações e valores de tarifas bancárias

		CH	GC	ID	CS	MA	MC
TF	R de Pearson	-0.292	-0.186	0.055	0.480	0.579	-0.526
	gl	18	18	18	18	18	18
	p-value	0.212	0.433	0.819	0.032	0.008	0.017
PA	R de Pearson	-0.187	0.283	0.265	0.419	0.137	-0.097
	gl	18	18	18	18	18	18
	p-value	0.429	0.227	0.258	0.066	0.564	0.684

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Esses resultados sugerem que, embora os efeitos da sustentabilidade empresarial sobre variáveis operacionais e financeiras ainda sejam sutis, há indícios de que a presença no ISE possa contribuir para a ampliação da base de clientes, em um contexto em que os consumidores estão cada vez mais atentos às práticas ambientais, sociais e de governança das instituições financeiras. No que se refere aos indicadores de inovação e transformação digital, a Figura 1 não demonstrou correlações estatisticamente significativas com outras variáveis analisadas, embora tenha mostrado correlações fracas e positivas com o preço das ações ($r = 0,265$) e com o número de clientes ($r = 0,242$), ambas com p-valores acima de 0,25. Esses resultados sugerem que, embora a inovação digital seja um elemento estratégico crescente, seu impacto direto sobre os indicadores de desempenho bancário pode ainda não estar consolidado ou pode depender de efeitos de médio a longo prazo.

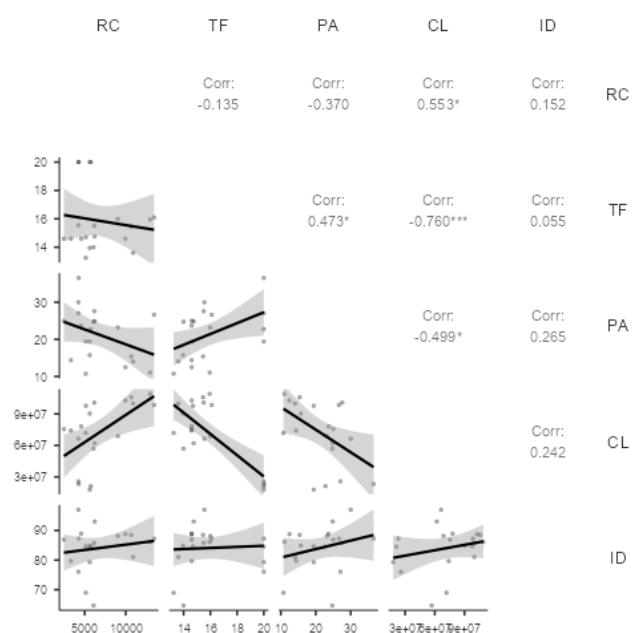


Figura 1: Gráficos de dispersão com ênfase no indicador de inovação digital
Fonte: Elaborado pelos autores por meio do software Jamovi (2025)

Quanto às ações voltadas à preservação do meio ambiente e ao combate às mudanças climáticas, observa-se uma correlação positiva e estatisticamente significativa com o valor das tarifas cobradas pelos bancos no pacote de serviços padronizados I, conforme definido pelo Banco Central do Brasil ($r = 0,579$; $p = 0,008$). Esse resultado sugere que instituições financeiras que investem mais em práticas ambientais tendem a praticar tarifas mais elevadas, possivelmente como reflexo dos custos associados a essas iniciativas ou como parte de uma estratégia de precificação sustentável. Por outro lado, as correlações entre as práticas ambientais e o número de reclamações ($r = 0,232$; $p = 0,325$), o preço das ações ($r = 0,137$; $p = 0,564$) e o número de clientes ($r = -0,137$; $p = 0,565$) não se mostraram estatisticamente significativas. Os gráficos correspondentes a essas análises estão apresentados na Figura 2.

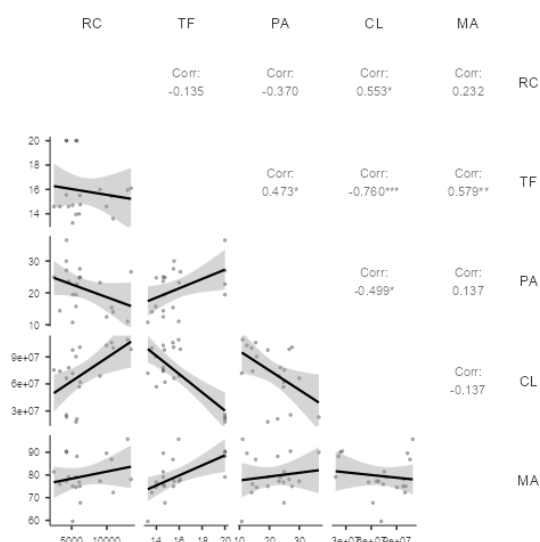


Figura 2: Gráficos de dispersão com ênfase no indicador de práticas de preservação do meio ambiente
Fonte: Elaborado pelos autores por meio do software Jamovi (2025)

Em síntese, os dados indicam que a adoção de boas práticas ambientais está associada a tarifas mais elevadas, possivelmente refletindo estratégias de precificação vinculadas à sustentabilidade. No entanto, a relação entre essas práticas e outros indicadores monetários, operacionais e financeiros não apresentou correlações estatisticamente significativas ou suficientemente fortes. Dessa forma, as evidências sugerem a necessidade de análises complementares que aprofundem a compreensão sobre o real impacto das iniciativas ambientais no desempenho das instituições bancárias, especialmente no que se refere à percepção de clientes e investidores.

5 Conclusões

Com base na análise das correlações identificadas entre as práticas de sustentabilidade e transformação digital adotadas pelas instituições bancárias e os dados do mercado financeiro, observou-se que iniciativas nessas áreas tendem a se associar positivamente ao aumento do número de clientes e, em alguns casos, à valorização das ações na bolsa de valores. Além disso, verificou-se uma menor incidência de reclamações entre os bancos com maior grau de digitalização e compromisso ambiental, sugerindo uma possível relação entre inovação, responsabilidade socioambiental e a qualidade percebida dos serviços financeiros. Por outro lado, identificou-se uma tendência de elevação nas taxas e tarifas cobradas, o que indica que tais práticas também podem influenciar os preços praticados no setor.

Destaca-se, nesse contexto, a forte correlação negativa entre o valor das tarifas e o número de clientes ($r = -0,760$; $p < 0,001$), sugerindo que instituições com preços mais elevados tendem a apresentar uma base de clientes menor. Observou-se também uma correlação positiva entre o número de reclamações e a quantidade de clientes ($r = 0,553$; $p = 0,011$), indicando que bancos com maior volume de clientes estão mais expostos a registros de insatisfação, o que pode decorrer tanto da complexidade operacional quanto da diversidade de perfis atendidos. Adicionalmente, identificou-se uma correlação negativa entre o número de clientes e o preço das ações ($r = -0,499$; $p = 0,025$), o que pode refletir características estruturais dos bancos de varejo, que operam com maior capilaridade, volumes elevados e margens mais estreitas, diferentemente de instituições de perfil mais exclusivo ou voltadas a nichos de alta rentabilidade.

Sobre as implicações gerenciais, este estudo destaca a importância de entender como as instituições financeiras utilizam práticas de bancos verdes relacionadas às dimensões de transformação digital em suas operações e como são os efeitos dessas estratégias no comportamento de clientes e investidores. De acordo com os resultados, as organizações devem utilizar efetivamente as práticas de transformação digital para melhorar as suas operações em termos ambientais. Em seguida, a pesquisa revela que os bancos podem proteger melhor o meio ambiente aplicando práticas bancárias verdes nos níveis de governança corporativa e de inovação digital.

A incorporação de ações sustentáveis no cotidiano das operações bancárias, como o uso de e-banking, pagamentos eletrônicos de contas, depósitos automáticos, mobile banking e cartões ecologicamente responsáveis, tende a atrair clientes e investidores sensíveis à agenda ESG, impactando positivamente os indicadores financeiros e de sustentabilidade. Para ampliar sua contribuição ambiental, as instituições devem intensificar investimentos em gestão de resíduos, fontes de energia renovável, eficiência energética e iniciativas voltadas ao desenvolvimento de uma economia verde. Essas ações fortalecem o papel estratégico dos bancos na mitigação dos impactos ambientais e no estímulo a modelos de negócios mais sustentáveis.

Os dados analisados também revelam uma correlação positiva significativa entre práticas relacionadas ao capital humano e o número de clientes, ao passo que os preços das

tarifas apresentaram correlação negativa com essa mesma variável. Esses achados sugerem que os consumidores valorizam instituições que investem em pessoas, por meio de capacitação, diversidade e bem-estar, e tendem a penalizar aquelas que elevam os custos de seus serviços. Isso reforça a importância de políticas sustentáveis e financeiramente acessíveis.

Adicionalmente, a análise evidencia um desafio gerencial relevante: equilibrar o crescimento da base de clientes com a qualidade da experiência oferecida. Em um cenário marcado por intensa transformação digital e crescente demanda por práticas socioambientais responsáveis, os bancos que expandem seus serviços sem investir proporcionalmente em atendimento, usabilidade e canais de comunicação correm o risco de gerar insatisfação e comprometer a fidelização de sua clientela. Assim, para manter a competitividade e fortalecer sua reputação no mercado, as instituições financeiras devem alinhar seus avanços tecnológicos a práticas sólidas de governança e sustentabilidade, promovendo uma percepção de confiança e comprometimento junto aos seus públicos de interesse.

Apesar das correlações identificadas, é importante destacar que não se pode afirmar a existência de uma relação causal direta, uma vez que fatores contextuais, econômicos e institucionais podem influenciar os resultados observados. Entre as limitações do estudo, ressalta-se a dependência de dados secundários e a ausência de controle experimental, o que restringe a capacidade de estabelecer inferências causais. Ainda assim, os achados oferecem contribuições relevantes para a compreensão do impacto estratégico das agendas ESG e digitais, reforçando a importância dessas dimensões nas decisões gerenciais e no posicionamento institucional diante do mercado e da sociedade.

Conclui-se que a melhoria do desempenho bancário, com base nas variáveis analisadas, está associada à intensificação da comunicação de boas práticas ambientais, bem como ao investimento em inovações digitais e ferramentas tecnológicas por parte das instituições financeiras. Além disso, observa-se que organizações mais engajadas em políticas de igualdade social tendem a aplicar tarifas mais elevadas, o que pode ser justificado pela percepção de maior valor agregado aos seus serviços por parte dos clientes.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos empíricos baseados em métodos de levantamento (*survey*), com a coleta de dados primários junto a clientes do setor bancário. Essa abordagem permitirá uma análise mais aprofundada das percepções individuais sobre as práticas de sustentabilidade e digitalização adotadas pelas instituições, possibilitando o exame direto de variáveis como confiança, lealdade, satisfação e intenção de permanência. A utilização de dados primários também contribuirá para o fortalecimento da validade dos resultados, permitindo testar relações causais e ampliar a generalização dos achados. Ademais, sugere-se explorar a segmentação por perfis demográficos e comportamentais, o que poderá enriquecer a compreensão sobre as expectativas e necessidades específicas de diferentes públicos no contexto bancário contemporâneo.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não ter conhecimento de conflitos de interesses financeiros ou relacionamentos pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado neste artigo.

Referências

- Al-Smadi, M. O. (2025). Factors driving digital transformation: Technological, organizational, and environmental perspectives from Jordanian banks. *Banks and Bank Systems*, 20(1), 74–82. [https://doi.org/10.21511/bbs.20\(1\).2025.07](https://doi.org/10.21511/bbs.20(1).2025.07)
- Amuakwa-Mensah, F., & Näsström, E. (2022). Role of banking sector performance in renewable energy consumption. *Applied Energy*, 306, 118023. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118023>

- Alroud, S. F. (2025). Digital transformation as a moderator: A study of the impacts of sustainability reporting disclosure on financial reporting quality in the Jordanian banking sector. *Economics - Innovative and Economics Research Journal*, 13(2), 389–413. <https://doi.org/10.2478/eoik-2025-0046>
- Bahl, K., Kiran, R., & Sharma, A. (2023). Scaling up banking performance for the realisation of specific sustainable development goals: The interplay of digitalisation and training in the transformation journey. *Sustainability*, 15(18), 13798. <https://doi.org/10.3390/su151813798>
- Balvanera, P., Brauman, K. A., Cord, A. F., Drakou, E. G., Geijzendorffer, I. R., Karp, D. S., Martín-López, B., Mwampamba, T. H., & Schröter, M. (2022). Essential ecosystem service variables for monitoring progress towards sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 54, 101152. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2022.101152>
- Banco Central do Brasil. (2025, julho 10). Ranking de reclamações contra instituições financeiras. <https://www.bcb.gov.br/meubc/rankingreclamacoes>
- Banco Central do Brasil. (2025, julho 14). Tarifas bancárias – Dados. https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/tarifas_dados
- Brasil, Bolsa, Balcão, B3. (2025, julho 10). Institucional. https://www.b3.com.br/pt_br/institucional
- Chao, N., Zhou, Y., & Yang, H. (2024). Digital transformation of rural banks: Scale development and validation. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241304457>
- Chowdhury, T., Al Karim, R., Rabiul, M. K., Ul Alam, M., & Karim, D. N. (2025). Fostering sustainable environmental performance through green banking practices: The mediating role of employees' green motivation and green behavior. *Sustainability*, 17(8), 3750. <https://doi.org/10.3390/su17083750>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Döll, L. M., Castillo Ulloa, M. I., Zammar, A., Prado, G. F. do, & Piekarski, C. M. (2023). Corporate venture capital and sustainability. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(3), 132. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030132>
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112, 102690. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102690>
- Elansari, H., Alzubi, A., & Khadem, A. (2024). The impact of United Nations Sustainable Development Goals on customers' perceptions and loyalty in the banking sector: A multi-mediation approach. *Sustainability*, 16(18), 8276. <https://doi.org/10.3390/su16188276>
- Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal*, 38, 45–64. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2017.03.001>
- Fatma, M., & Khan, I. (2023). An integrative framework to explore corporate ability and corporate social responsibility association's influence on consumer responses in the banking sector. *Sustainability*, 15(10), 7988. <https://doi.org/10.3390/su15107988>
- Filgueiras, I. F. L. V., Melo, F. J. C. de, Guimarães Júnior, D. S., Barbosa, A. A. L., Sobral, E. F. M., & Vital Junior, S. A. (2024). Evaluation of the benefits generated by Sustainability 4.0: A study of the perception of banking sector customers. *Sustainability*, 16(6), 2580. <https://doi.org/10.3390/su16062580>

- Fischer, A., Joosse, S., Hallgren, L., & Westberg, L. (2024). How research on communication can help to understand the management of natural resources and sustainability transformations: Practices, concerns and new perspectives on environmental communication. *Journal of Environmental Planning and Management*, 67(9), 1871–1885. <https://doi.org/10.1080/09640568.2024.2345737>
- Brasil, Bolsa, Balcão ISE B3. (2025, julho 10). ESG Workspace. <https://esgws.b3.com.br/>.
- Islam, M. J., Roy, S. K., Miah, M., & Das, S. K. (2020). A review on corporate environmental reporting (CER): An emerging issue in the corporate world. *Canadian Journal of Business and Information Studies*, 2(3), 45–53.
- Lublóy, Á., Keresztúri, J. L., & Berlinger, E. (2024). Quantifying firm-level greenwashing: A systematic literature review. *Journal of Environmental Management*, 351, 123399. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123399>
- Mei, H., Bodog, S.-A., & Badulescu, D. (2024). Artificial intelligence adoption in sustainable banking services: The critical role of technological literacy. *Sustainability*, 16(20), 8934. <https://doi.org/10.3390/su16208934>
- Mir, A. A., & Bhat, A. A. (2022). Green banking and sustainability – A review. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 40(3), 247–263. <https://doi.org/10.1108/AGJSR-04-2022-0017>
- Munira, M. S. K. (2025). Digital transformation in banking: A systematic review of trends, technologies, and challenges. *Strategic Data Management and Innovation*, 2(1), 78–95. <https://doi.org/10.71292/sdmi.v2i01.12>
- Negassa, G. J., Dasalegn, G., Japee, G., & Boros, A. (2023). Investigating the effect of green brand innovation and green perceived value on green brand loyalty: Examining the moderating role of green knowledge. *Sustainability*, 16(1), 341. <https://doi.org/10.3390/su16010341>
- Oh, H. J., Lee, B., Ma, H. H., Jang, D., & Park, S. (2023). A preliminary study for developing perceived ESG scale to measure public perception toward organizations' ESG performance. *Public Relations Review*, 50(1), 102398. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2023.102398>
- Pristiyono, P., Juliana, J., & Prayoga, Y. (2022). Measuring customer trust through digital transformation of banking as a competitive advantage. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 6(2), 1163–1171. <https://doi.org/10.29040/ijebar.v6i2.6294>
- R Core Team (2024). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.4) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2024-08-07).
- Rahman, M. H., Voumik, L. C., Nafi, S. M., & Zimon, G. (2023). Effects of tourism and other macroeconomic variables on women employment in agriculture, industry and service sectors: Evidence from African countries. *Current Issues in Tourism*. <https://doi.org/10.1080/13683500.2023.2227767>
- Rahman, M. H., Rahman, J., Tanchangya, T., & Esquivias, M. A. (2023). *Green banking initiatives and sustainability: A comparative analysis between Bangladesh and India*. *Research in Globalization*, 7, 100184. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100184>
- Shehadeh, M., Almohtaseb, A., Aldehayyat, J., & Abu-AlSondos, I. A. (2023). Digital transformation and competitive advantage in the service sector: A moderated-mediation model. *Sustainability*, 15(3), 2077. <https://doi.org/10.3390/su15032077>
- Shehadeh, M. (2025). Disclosures on digital transformation strategy and financial technology in Jordanian banks: Innovations, challenges and opportunities. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JFRA-12-2024-0972>

- Souza, A. de, Ferreira, P. G., Jesus, I. S. de, & Ferreira, V. F. (2024). Sustainability, sustainable development, sustainable chemistry, and green chemistry: Parallels and interconnections. *Química Nova*, 47(9), e20240049. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20240049>
- Steblianskaia, E., Vasiev, M., Denisov, A., Bocharnikov, V., Steblyanskaya, A., & Wang, Q. (2022). Environmental-social-governance concept bibliometric analysis and systematic literature review: Do investors become more environmentally conscious? *Information Disclosure and Corporate Governance*, 1, 100218. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2022.100218>
- The jamovi project. (2024). jamovi (Version 2.6.26) [Computer software]. <https://www.jamovi.org>
- Tsang, A., Frost, T., & Cao, H. (2023). Environmental, Social, and Governance (ESG) disclosure: A literature review. *The British Accounting Review*, 55(1), 101149. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2022.101149>
- Trevisan, L. V., Eustachio, J. H. P. P., Dias, B. G., et al. (2024). Digital transformation towards sustainability in higher education: State-of-the-art and future research insights. *Environment, Development and Sustainability*, 26, 2789–2810. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02874-7>
- Wu, M., Long, R., Bai, Y., & Chen, H. (2021). Knowledge mapping analysis of international research on environmental communication using bibliometrics. *Journal of Environmental Management*, 298, 113475. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113475>
- Zaid, M. A. K., Khan, M. F., Al-Mekhlafi, A. W. A. G. S., Al Koliby, I. S., Saoula, O., Saeed, H. A. E. M., & Mohammad, R. A. (2025). The future of green finance: How digital transformation and FinTech drive sustainability. *Discover Sustainability*, 6(1), Article 480. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01356-w>
- Zeni, I., Ogoshi, R. C. S., Maia, A. L. R., & Borges, C. V. (2024). Uma revisão bibliográfica sobre a sustentabilidade empresarial. *Revista de Gestão e Secretariado*, 15(10), e4209. <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i10.4209>
- Zouari, G., & Abdelhedi, M. (2021). Customer satisfaction in the digital era: Evidence from Islamic banking. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10, Article 9. <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00169-2>