

**Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais**

**Mestrado em Gestão**

Área de especialização | Finanças

Dissertação

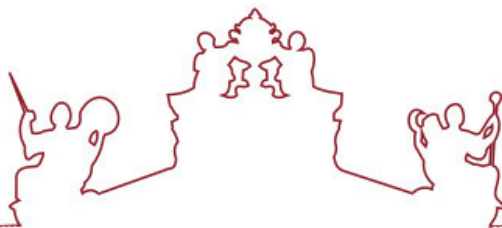
**Análise de Eficiência no Sector Bancário em São Tomé e Príncipe no Período 2013–2023**

**Liudmir da Glória Afonso Neto**

Orientador(es) | Dora Almeida  
Andreia Teixeira Basílio

Évora 2026





---

**Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais**

Mestrado em Gestão

Área de especialização | Finanças

Dissertação

**Análise de Eficiência no Sector Bancário em São Tomé e  
Príncipe no Período 2013–2023**

Liudmir da Glória Afonso Neto

Orientador(es) | Dora Almeida  
Andreia Teixeira Basílio

Évora 2026

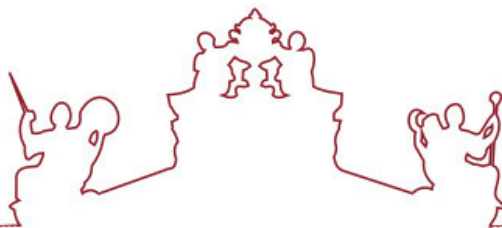
---

---

---

---

---



A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

Presidente | Sara Maria Pereira (Universidade de Évora)

Vogais | Dora Almeida (Universidade de Évora) (Orientador)  
Elisabete Gomes Santana Félix (Universidade de Évora)  
Luís Coelho (Universidade de Évora)

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, à minha querida esposa ISABEL NETO, pelo amor, paciência e compreensão inabaláveis. O seu apoio constante, incentivo diário e sacrifícios, foram fundamentais para que este percurso fosse possível.

Isabel, minha força, minha motivação, minha fonte de inspiração!

## Resumo

Esta dissertação analisa a eficiência do setor bancário em São Tomé e Príncipe entre 2013 e 2023, com foco nos quatro bancos comerciais em operação: BISTP, ECOBANK, AFB e BGFI.

O estudo foi desenvolvido em duas fases: inicialmente, analisou-se a evolução dos principais indicadores financeiros e operacionais do sistema bancário e de cada instituição; posteriormente, aplicou-se a metodologia Data Envelopment Analysis (DEA), através do modelo BCC-VRS orientado para outputs de carácter essencialmente exploratório, bem como o Índice de Produtividade de Malmquist, para avaliar a eficiência técnica e a evolução da produtividade.

Os resultados evidenciam um setor fortemente concentrado, dominado pelo BISTP, que registou melhorias nos níveis de capitalização, solvabilidade e gestão do risco. A análise do índice de Malmquist revelou oscilações de produtividade associadas sobretudo a mudanças tecnológicas.

Conclui-se que persistem desafios estruturais, exigindo maior investimento em inovação, gestão e competitividade no setor bancário nacional.

**Palavras-chave:** Sector Bancário, Eficiência Bancária, Rentabilidade Financeira, São Tomé e Príncipe

## **Abstract**

### *EFFICIENCY ANALYSIS IN THE BANKING SECTOR IN SÃO TOMÉ AND PRÍNCIPE DURING THE PERIOD 2013–2023*

This dissertation analyzes the efficiency of the banking sector in São Tomé and Príncipe between 2013 and 2023, focusing on the four commercial banks currently operating: BISTP, ECOBANK, AFB, and BGFI.

The study was developed in two stages. First, it examined the evolution of the main financial and operational indicators of both the banking system as a whole and each individual bank. Second, it applied the non-parametric Data Envelopment Analysis (DEA) methodology, using the output-oriented BCC-VRS model with an essentially exploratory approach, together with the Malmquist Productivity Index, to assess technical efficiency and productivity changes over time.

The results reveal a highly concentrated sector dominated by BISTP, which underwent significant structural transformation, including improvements in capitalization, solvency, and risk management. The Malmquist analysis showed productivity fluctuations mainly associated with technological changes.

**Keywords:** *Banking Sector, Banking Efficiency, Financial Profitability, São Tomé and Príncipe*

## **Agradecimentos**

A realização desta dissertação foi possível graças ao contributo e apoio de várias pessoas e instituições, às quais expresso a minha sincera gratidão.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pela vida, pela saúde e pela força que me concedeu para superar os desafios e concluir esta etapa tão importante.

Agradeço, de forma muito especial, à minha esposa, pelo amor, paciência e apoio incondicional em todos os momentos desta jornada. A sua compreensão e incentivo foram determinantes para a realização deste trabalho.

Um agradecimento especial às minhas orientadoras, pela prontidão nas respostas e comentários em cada etapa deste percurso, pelo rigor científico, dedicação e orientação prestada, que foram essenciais para a concretização deste estudo.

Por fim, agradeço às instituições que disponibilizaram dados e informações indispensáveis à investigação, em particular ao Banco Central de São Tomé e Príncipe e aos bancos comerciais analisados.

A todos, o meu muito obrigado!

# ÍNDICE

Índice de Gráficos .....	9
Índice de Tabelas.....	10
Listagem de Abreviaturas e Siglas .....	11
1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. Enquadramento do Tema e Justificações da Escolha.....	17
1.2. Formulação do Problema e dos Objetivos.....	19
1.3. Metodologia de Investigação.....	22
1.4. Estrutura do Trabalho.....	23
2. CARACTERIZAÇÃO DO SBSTP .....	25
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	31
3.1 Considerações Gerais Sobre a Revisão Bibliográfica.....	31
3.2 Métodos para Avaliar a Eficiência Bancária .....	34
3.2.1 Métodos Paramétricos .....	36
3.2.2 Métodos Não Paramétricos.....	38
3.3 Estudos Sobre a Eficiência Bancária .....	41
3.4 Modelo DEA Aplicado a Eficiência Bancária.....	45
3.5 Índice de Produtividade de Malmquist Aplicado a Eficiência Bancária.....	48

4.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	51
4.1	Dados.....	51
4.2	Métodos.....	52
5.	ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	55
5.1.	Evolução dos Principais Indicadores do SBSTP (2013-2023) .....	55
5.2.	Eficiência técnica dos Bancos em STP (2013-2023).....	64
5.2.1	Análise dos <i>inputs</i> e <i>outputs</i> selecionados. ....	64
5.2.2	Modelo DEA aplicado ao SBSTP .....	76
5.2.3	Índice de Malmquist aplicado ao SBSTP .....	83
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	87
6.1	Conclusões .....	87
6.2	Limitações do estudo .....	90
6.3	Pesquisas Futuras .....	91
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 - Evolução do número dos Bancos em Atividade em STP entre 1993 e 2023 .....	29
Gráfico 2 - Evolução do número de agências bancárias a operar em STP entre 2013 e 2023, total e por distrito .....	30
Gráfico 3 - Evolução das Principais Rúbricas do Ativo .....	55
Gráfico 4 - Composição dos Ativos.....	58
Gráfico 5 - Adequação de capital .....	59
Gráfico 6 - Evolução da qualidade dos Ativos entre 2013 e 2023 .....	61
Gráfico 7 - Evolução de Rendibilidade entre 2013 e 2023.....	63
Gráfico 8 - Evolução dos ativos do SBSTP e da sua distribuição por instituição (2013-2023) .....	65
Gráfico 9 - Evolução das despesas operacionais do SBSTP entre 2013 e 2023 ....	67
Gráfico 10 - Evolução dos depósitos captados pelo SBSTP entre 2013 e 2023 .....	68
Gráfico 11 - Evolução das receitas totais do SBSTP entre 2013 e 2023 .....	70
Gráfico 12 - Evolução do número de Clientes do SBSTP entre 2013 e 2023 .....	72
Gráfico 13 - Evolução dos empréstimos concedidos pelo SBS entre 2013 e 2023 ..	73
Gráfico 14 - Evolução de números dos Colaboradores do SBSTP entre 2013 e 2023	75
Gráfico 15 - Unidades de Decisão (DMUs) eficientes e ineficientes .....	78
Gráfico 16 - Scores das DMUs ineficientes .....	79
Gráfico 17 - <i>References Ranking</i> .....	81
Gráfico 18 - <i>References Graph</i> .....	82

## ÍNDICE DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Análise SWOT da economia de São Tomé e Príncipe .....	17
Tabela 2 - Bancos a operar em STP entre 1993 e 2023 .....	29
Tabela 3 - Classificação dos Indicadores em Inputs e Outputs .....	53
Tabela 4 - Ativos do SBSTP (Valores em Milhões de Dobras) .....	56
Tabela 5 - Índice de Produtividade de Malmquist aplicado ao SBSTP entre 2013 e 2023 .....	86

## LISTAGEM DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFB	<i>Afriland First Bank STP</i>
BCSTP	Banco Central de São Tomé e Príncipe
BCE	Banco Comercial do Equador
BE	Banco Equador SARL
BGFI	BGFI Bank STP ( <i>Banque Gabonaise et Française Internationale</i> )
BISTP	Banco Internacional de São Tomé e Príncipe
BNSTP	Banco Nacional de São Tomé e Príncipe
BNU	Banco Nacional Ultramarino
BPSTP	Banco Privado São Tomé e Príncipe
CCG	Conselho de Cooperação do Golfo
COBSTP	<i>Commercial Bank STP</i>
CRS	Rendimentos Constantes à Escala ( <i>Constant Returns to Scale</i> )
DEA	Análise Envoltória de Dados ( <i>Data Envelopment Analysis</i> )
DFA	Abordagem da Distribuição Livre ( <i>Distribution Free Approach</i> )
DMU	Unidades de Decisão ( <i>Decision Making Unit</i> )
ENB	<i>Energy Bank STP</i>
EST	Ecobank STP
EUA	Estados Unidos da América
FDH	Conjunto de Livre Disposição ( <i>Free Disposal Hull</i> )
IB	<i>Island Bank SA</i>
IDE	Investimento Direto Estrangeiro
MENA	Médio Oriente e Norte de África
MG	Mestrado em Gestão
MPI	Índice de Produtividade de Malmquist ( <i>Malmquist Productivity Index</i> )
NAP	Normas de Aplicação Permanente
NIB	<i>National Investment Bank</i>
NIM	Margem Líquida de Juros ( <i>Net Interest Margin</i> )
OB	<i>Oceanic Bank STP</i>
PB	Banco Privado
PIB	Produto Interno Bruto
PPP	Paridade do Poder de Compra

RAP	Região Autónoma do Príncipe
ROA	Rentabilidade dos Ativos ( <i>Return on Assets</i> )
ROE	Rentabilidade dos Capitais Próprios ( <i>Return on Equity</i> )
SBSTP	Sector Bancário em São Tomé e Príncipe
SFA	Abordagem da Fronteira Estocástica ( <i>Stochastic Frontier Approach</i> )
STP	São Tomé e Príncipe
TFA	Abordagem da Fronteira Espessa ( <i>Thick Frontier Approach</i> )
UEMOA	União Económica e Monetária Oeste-Africana
VRS	Rendimentos Variáveis à Escala ( <i>Variable Returns to Scale</i> )
ZEE	Zona Económica Exclusiva

---

### Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial Generativa

Deverá incluir, no trabalho final de mestrado, após a lista de abreviaturas/siglas, esta declaração **assinada** sobre a utilização de Inteligência Artificial Generativa (IAG) (e.g. Chat GPT), assinalando abaixo as tarefas realizadas com auxílio da IAG.

**Durante a elaboração deste trabalho académico, foi utilizada uma ferramenta de IAG com o propósito de:**

- Não foi utilizado qualquer software de IAG.
- Auxiliar na geração de ideias.
- Tradução de documentos
- Geração de texto.
- Reformulação de texto.
- Correção gramatical.
- Clarificação de conceitos.
- Geração de dados.
- Análise de dados.
- Outros propósitos. Especificar:

N/A

Se utilizou IAG, por favor especificar as ferramentas usadas:

Chat GPT

Se utilizou IAG, por favor indique em que secções do trabalho (e.g. Introdução; Capítulo 2...):

Fiz a correção gramatical em todo o documento.

---

**Declaro ainda que:**

- Toda a informação gerada pela IAG foi cuidadosamente revista, analisada e, quando necessário, editada para garantir a sua precisão, relevância e conformidade com os objetivos académicos.
- O uso da IAG foi limitado a funções auxiliares, não substituindo o meu esforço intelectual nem a investigação original realizada.
- Qualquer conteúdo incluído com base em sugestões da IAG foi validado com fontes adequadas e citado conforme exigido pelas normas académicas.

*Local, dia/mês/ano*

São Tomé nos 16 de janeiro de 2026

Assinatura

Liudmir Neto

## 1. INTRODUÇÃO

São Tomé e Príncipe (STP) é um país insular localizado na África Ocidental, no Golfo da Guiné. Com uma população de cerca de 212 600 habitantes. O cacau é o principal produto de exportação do país, tornando a sua economia extremamente vulnerável a choques externos e dependente de financiamentos externos (CountryWatch, 2024). É um país com um vasto potencial em termos de recursos e uma diversidade de oportunidades pouco exploradas que o torna uma verdadeira fonte de atração de investimentos em África (World Bank Group, 2021).

Na segunda metade do século XIX, o Banco Nacional Ultramarino (BNU), com sede em Lisboa, instalou-se em São Tomé e passou a servir de banco emissor e também de banco da Província. Após a independência de STP em 1975, criou-se o Banco Nacional de São Tomé e Príncipe (BNSTP), que substituiu o BNU nas suas funções de banco central, comercial e de desenvolvimento. Com a reestruturação funcional da economia nacional, o Banco Central desvinculou-se do Banco Nacional, que possuía vertente comercial e de desenvolvimento, e passou a ser o banco emissor, banqueiro do Estado e supervisor das instituições financeiras nacionais, além de garantir a estabilidade interna e externa da moeda nacional (BCSTP, 2024).

A partir de 1992, o governo iniciou a reforma do setor financeiro, criando um sistema bancário de dois níveis, que separava as funções comerciais e de supervisão desempenhadas pelo BNSTP desde 1976. O BNSTP foi então transformado no Banco Central de São Tomé e Príncipe (BCSTP), assumindo exclusivamente as funções de banco central, e surgiu o primeiro banco comercial no país em 1993, o Banco Internacional de São Tomé e Príncipe (BISTP, 2024).

A descoberta de reservas de petróleo e gás natural na década de 1990, aliada à posição geográfica e estratégica do Golfo da Guiné, transformou São Tomé num polo de atração para investimento direto estrangeiro (IDE), (CountryWatch, 2024).

A partir dos anos 2000, vários bancos privados de capital estrangeiro ingressaram no país. Em 2013, existiam oito bancos comerciais em São Tomé e Príncipe: Banco Internacional de São Tomé e Príncipe - BISTP, Banco Equador SARL - BE, ECOBANK STP- EST, Afrilanf First Bank STP - AFB, Comercial Bank STP - COBSTP, Island Bank SA - IB, Energy Bank STP – EB e BGFI Bank STP, (BCSTP, 2013)

Nos últimos anos, o Sector Bancário em São Tomé e Príncipe (SBSTP) vem enfrentando desafios significativos relacionados à liquidez, baixa rentabilidade e alto

potencial de risco, incluindo problemas com créditos malparados. A Estratégia para Redução de Crédito Malparado 2016-2019 do Banco Central sublinha a gravidade da situação económica no SBSTP a partir de 2010. Em 2015, os créditos malparados atingiram 29,8% do volume total dos créditos concedidos, um valor três vezes superior ao registado em 2010 (9,7%), refletindo uma acentuada deterioração da capacidade de cumprimentos dos créditos e uma fraca gestão dos riscos por parte das instituições financeiras, (BCSTP, 2016a)

A instabilidade do SBSTP nos últimos anos é explicada pelas várias intervenções de resolução que causaram a redução do número de bancos ativos. Em 2015, o setor foi marcado por uma fusão entre o Energy Bank STP (denominado Oceanic Bank STP de 2008 a 2011) e o Island Bank SA. Nos anos seguintes assistiu-se ao encerramento de três bancos — Banco Equador, em 2016; Banco Privado (denominado Commercial Bank STP - COBSTP de 2005 a 2016) em 2018, e o Energy Bank em 2022, reduzindo o número de instituições financeiras em atividade de oito para apenas quatro entre 2014 e 2022, concretamente, BISTP, AFB, Ecobank e BGFI, em atividade em São Tomé e Príncipe desde 1993, 2003, 2007 e 2012, respetivamente. Este decréscimo representa uma concentração significativa do setor, o que, embora possa ser positivo ao simplificar o mercado e melhorar a supervisão, também pode limitar a concorrência, reduzir a diversidade de produtos financeiros e concentrar os riscos (BCSTP, 2023).

As fragilidades evidenciadas pelo SBSTP expõem a necessidade urgente de reforçar a eficiência e competitividade das instituições financeiras restantes. Medir os níveis de eficiência e a compreensão dos fatores que influenciam essa eficiência tornam-se cruciais para que os bancos consigam sustentar operações rentáveis e competitivas num mercado pequeno e desafiante. Essa análise é essencial não apenas para a sobrevivência dos bancos, mas também para a confiança do público e dos investidores, bem como para a credibilidade do sistema financeiro de STP, uma vez que um sistema bancário eficiente desempenha um papel essencial no desenvolvimento económico sustentável, viabilizando o financiamento de setores-chave, ampliando o acesso a serviços financeiros e contribuindo para a estabilidade e o crescimento da economia nacional (Chandani et al., 2014).

## 1.1. Enquadramento do Tema e Justificações da Escolha

A análise de eficiência no SBSTP revela uma complexa interação entre diversas dimensões fundamentais para o progresso económico e a estabilidade financeira do país. Entre as áreas de foco encontram-se a implementação de reformas financeiras, a modernização das infraestruturas bancárias, a adoção de tecnologias modernas e a integração com mercados financeiros internacionais. Estes elementos são cruciais para o fortalecimento das funções dos bancos comerciais, os quais desempenham um papel central nas operações financeiras de empresas e indivíduos, especialmente numa economia em desenvolvimento como a santomense, onde há poucos estudos sobre o sistema bancário e financeiro.

Considerando os últimos dados estatísticos disponíveis sobre a economia santomense e aplicando a análise SWOT, foi possível aferir o seguinte (Tabela 1):

Tabela 1 – Análise SWOT da economia de São Tomé e Príncipe

<b>Forças / <i>Strengths</i></b>	<b>Fraquezas / <i>Weaknesses</i></b>
<p>STP possui uma biodiversidade rica e única nas suas duas ilhas, ainda inexplorada e muito favorável ao desenvolvimento de atividades de turismo de natureza.</p> <p>. PIB em crescimento, prevendo-se crescimentos de cerca de 3,6% a partir de 2026 com uma melhoria gradual a médio prazo, impulsionada pelo turismo, agricultura e renovação do financiamento externo (World Bank Group, 2025).</p> <p>. Possui Zona Económica Exclusiva (ZEE) marinha que é cerca de 160 vezes maior do que a área terrestre do país onde já existem estudos avançados para exploração de hidrocarbonetos e gases naturais (World Bank Group, 2021).</p>	<p>. País pequeno, remoto e insular, o que dificulta a instalação e o desenvolvimento de atividades económicas em larga escala, não favorecendo o IDE.</p> <p>. Tecido Empresarial composto por poucas empresas (1008 empresas em 2022) concentradas geograficamente em dois distritos, Água Grande e Mé-Zochi (77%) e num setor – Comércio a Retalho e Reparação de Veículos Automóveis e Motociclos (63%), encontrando-se a balança comercial segura pelas exportações de produtos agrícolas (Instituto Nacional de Estatística) (INE, 2020).</p> <p>. Até 45% da população vivia com menos de US\$ 3,65 por dia (PPP de 2017) e cerca de 15,7% vivem com menos de US\$ 2,15 por dia (World Bank Group, 2025).</p> <p>. Infraestrutura escassa, nomeadamente eletricidade cara, instituições frágeis, conectividade limitada e alta vulnerabilidade a choques climáticos.</p> <p>. Fracos ganhos no PIB per capita nos últimos anos e escassas oportunidades de emprego (World Bank Group, 2025).</p>

<b>Oportunidades / <i>Oportunities</i></b>	<b>Ameaças / <i>Threats</i></b>
<p>. Promoção de um modelo de crescimento liderado pelo setor privado, focado em melhorar o capital humano, a infraestrutura e o ambiente de negócios apostando em todo o seu potencial – turístico, agrícola e piscatório. (World Bank Group, 2021).</p> <p>. Potencial piscatório, com este produto alimentar a relevar cada vez maior importância nas novas tendências de consumo.</p> <p>. Prevêem-se a curto prazo reformas energéticas referenciáveis que conduzirão à redução das importações de combustível e ao crescimento das chegadas de turistas, potenciando atividades de serviços de alojamento e todas as conexas.</p> <p>. Potencial para melhoria da Balança Comercial pelo crescimento das exportações agrícolas (Cacau e óleo de palma) e indústrias petrolíferas.</p>	<p>. Assegurar investimentos públicos através de financiamentos externos é um modelo que se esgota no declínio estrutural e na volatilidade das doações.</p> <p>. A excessiva dependência de produtos agrícolas torna o país vulnerável a choques climáticos e à conjuntura internacional desfavorável e em consequência dependente de capitais externos. (World Bank Group, 2025).</p>

Assim torna-se de extrema utilidade para a economia santomense o estudo proposto que, analisando a eficiência dos bancos comerciais de STP, proponha melhorias e projete resultados que eliminem as fraquezas e potenciem as forças de forma a melhor aproveitar as oportunidades e a mitigar os riscos das ameaças.

O fortalecimento do SBSTP é fundamental para impulsionar o crescimento económico e promover a inclusão financeira, financiar a economia motivada pelo investimento privado que crie postos de trabalho e promova os produtos e serviços dentro e fora do País. Com um sistema bancário sólido e eficiente é possível expandir o acesso ao crédito para pequenas e médias empresas, fomentar a inovação, criar oportunidades de emprego e, assim, contribuir para uma economia mais resiliente e inclusiva no país.

Conforme argumentam Silva e Alencar (2009), a atividade bancária envolve um equilíbrio entre ativos e passivos, o que faz com que as instituições dependam da confiança dos credores para cumprir suas responsabilidades financeiras e garantir a continuidade das suas operações.

A rentabilidade das instituições financeiras desempenha um papel crucial, não só na captação de investidores e depositantes, mas também na sua resiliência contra choques económicos negativos (Jiang et al., 2003). Um setor bancário lucrativo está, portanto, mais preparado para manter a estabilidade financeira e contribuir de forma consistente para o crescimento económico. Como intermediário financeiro, o setor bancário viabiliza

investimentos, disponibilizando recursos financeiros dos agentes com excedente para os que necessitam de financiamento, desempenhando assim um papel decisivo no crescimento económico do país (Chandani et al., 2014). Assim, torna-se fundamental garantir a manutenção dessas instituições, visando assegurar a continuidade da saúde financeira do país (Demirguc-Kunt et al., 2013).

Compreender os fatores que impactam o desempenho do setor bancário é crucial para que gestores, reguladores e supervisores desenvolvam estratégias eficazes, capazes de reduzir problemas relacionados à ineficiência e vulnerabilidade das instituições financeiras (Abreu et al., 2019). Esta dissertação pretende explorar os desafios únicos do setor bancário de STP, um país com uma economia de pequena escala e vulnerável, com o isolamento geográfico e limitações estruturais.

## **1.2. Formulação do Problema e dos Objetivos**

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento significativo do interesse dos investigadores pela avaliação do desempenho das instituições financeiras (Ahmad et al., 2020). No entanto, os estudos sobre a medição e avaliação do desempenho dos bancos em STP ainda são escassos ou praticamente inexistentes. As razões para a medição do desempenho das instituições financeiras são diversas, abrangendo preocupações com os riscos de falência bancária, a estabilidade do sistema financeiro e a necessidade de identificar os fatores que impactam o crescimento desse setor (Abreu et al., 2019).

A eficiência bancária refere-se à capacidade de um banco de utilizar os seus recursos de forma ótima para gerar os melhores resultados possíveis, em termos de lucros e serviços financeiros, em comparação com os custos incorridos. Em termos práticos, um banco é considerado eficiente quando consegue maximizar o seu desempenho, minimizando desperdícios e custos operacionais, enquanto mantém ou melhora a qualidade dos seus produtos e serviços.

A ineficiência bancária, por outro lado, ocorre quando um banco não consegue utilizar os seus recursos de maneira ótima. Ou seja, quando o banco gera resultados inferiores aos que seriam esperados dada a quantidade de recursos utilizados. Ela pode ser causada por diversos fatores, como gestão inadequada, altos custos operacionais, baixa produtividade ou incapacidade de adaptar-se às mudanças no mercado financeiro.

Entre 2013 e 2023 o SBSTP sofreu transformações significativas e diversos desafios, que culminaram em fusões, resoluções e até mesmo na insolvência de algumas instituições financeiras. A saída das instituições financeiras mais vulneráveis do sistema resultou numa melhoria na rentabilidade do setor, conforme indicado pelos dados do BCSTP. No entanto, os indicadores históricos de rentabilidade ainda revelam uma fragilidade generalizada. Apenas um banco tem apresentado resultados acumulados positivos, enquanto os outros bancos continuam a registar resultados negativos, o que tem impactado negativamente o seu desenvolvimento, afetando diretamente a eficiência do SBSTP.

A ineficiência no setor bancário é um problema que requer identificação e correção. Segundo Saâdaoui e Khalf (2024), avaliar a eficiência das instituições financeiras é crucial para fornecer dados precisos e atualizados, o que permite uma análise mais aprofundada do seu desempenho e do impacto que exercem no sistema financeiro.

Embora haja uma vasta quantidade de estudos sobre a eficiência bancária, ainda não foi estabelecida uma metodologia amplamente aceite para a sua avaliação. De acordo com Popovici (2013), a crescente complexidade do ambiente em que os bancos operam contribui para a falta de consenso sobre a definição de eficiência bancária. O principal desafio está na escolha da metodologia mais apropriada para sua avaliação, uma vez que os bancos oferecem produtos e serviços complexos, muitos dos quais são interdependentes.

O presente trabalho tem como objetivo não apenas oferecer uma visão abrangente do SBSTP, mas também analisar a sua evolução estrutural e contextual entre 1993 e 2023. Procura igualmente evidenciar os principais indicadores de desempenho, risco e rentabilidade no período de 2013 a 2023, bem como identificar as instituições que se destacaram como referências *benchmarks* de eficiência técnica relativa nesse mesmo intervalo temporal.

A eficiência das instituições financeiras depende, em grande medida, da gestão eficaz da combinação de recursos consumidos (*inputs*) e produtos das operações bancárias oferecidos (*outputs*). No entanto, segundo Berger e DeYoung (1997) na eficiência bancária podemos encontrar aspetos internos, como uma gestão deficiente ou a ocorrência de fraudes, e fatores externos, como mudanças nas regulamentações e variáveis macroeconómicas. Considerando isso, o presente estudo pretende analisar a eficiência no SBSTP no período 2013–2023. Portanto, a questão de investigação central é: “Como evoluiu a eficiência no SBSTP no Período 2013–2023?”

Vários estudos, como por exemplo Javaid e Alalawi (2018), Robin et al. (2018) e Al-Homaidi et al. (2020), sugerem que os fatores da rentabilidade bancária podem ser divididos

em duas categorias. A primeira inclui fatores externos aos bancos, como variáveis macroeconómicas, incluindo o produto interno bruto (PIB) e a inflação, além de aspetos da indústria, como a concorrência e o desenvolvimento do mercado financeiro. A segunda categoria abrange os determinantes internos, focando principalmente na eficiência operacional dos bancos e na gestão de risco.

Entre os fatores internos, destacam-se diversos indicadores financeiros e contabilísticos, nomeadamente: ativo total, despesas operacionais, depósitos captados, número de colaboradores, receitas totais, número de clientes e volume de empréstimos concedidos.

O ativo total é frequentemente utilizado como *proxy* da escala de operação do banco, refletindo os recursos totais sob controlo da instituição financeira. O ativo total representa a capacidade produtiva do banco, englobando todos os ativos mobilizados para gerar receitas.

As despesas operacionais incluem todas as despesas correntes do banco, com exceção dos encargos com juros e impostos, abrangendo, entre outros, custos administrativos, manutenção e tecnologias. A sua inclusão visa captar de forma mais abrangente os custos totais associados à produção dos serviços bancários.

Os depósitos captados são a principal fonte de financiamento dos bancos e, segundo a abordagem da intermediação, constituem um *input* crucial. A captação de depósitos representa um esforço do banco na mobilização de recursos, que serão posteriormente aplicados sob a forma de empréstimos ou outros investimentos. São também considerados como um indicador da capacidade do banco de atrair confiança e liquidez do público.

O número de colaboradores é uma medida direta do fator trabalho utilizado na prestação de serviços bancários, força de trabalho é um *input* fundamental, particularmente nas operações que envolvem contacto direto com os clientes e decisões de crédito. A sua inclusão permite captar o contributo humano no processo de geração de *outputs*.

As receitas totais incluem todas as fontes de proveitos, operacionais e não operacionais, o que permite uma avaliação mais completa da produção de resultados económicos.

O número de clientes reflete a capacidade do banco de atrair e manter uma base de utilizadores dos seus serviços. Este *output* é menos comum em estudos focados estritamente na rentabilidade, mas tem ganho relevância em análises que consideram a dimensão social ou o alcance de mercado.

Os empréstimos concedidos são geralmente considerados o principal *output* dos bancos sob a abordagem da intermediação. Representam o volume de crédito disponibilizado à economia, sendo uma medida da função social e económica do setor

bancário. A sua inclusão é amplamente justificada em estudos como os Berger e Humphrey (1997) e Ahmad et al. (2020).

Neste sentido foram identificados os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Caracterizar o SBSTP, e a evolução dos principais indicadores;
- ✓ Avaliar a eficiência técnica relativa dos bancos comerciais a operar em STP no período 2013-2023;

Considerando os objetivos específicos, e de modo a responder de forma aprofundada e estruturada à questão central de investigação, o estudo procurará responder às seguintes questões específicas:

- ❖ Como se caracteriza o SBSTP e qual foi a sua evolução estrutural e contextual entre 1993 e 2023?
- ❖ Qual a evolução dos principais indicadores de desempenho, risco e rentabilidade do SBSTP no período 2013-2023?
- ❖ Qual a estrutura de mercado e o nível de concentração do SBSTP, e quais as instituições que se destacaram como *benchmarks* de eficiência técnica relativa no período 2013-2023, segundo o modelo DEA?

### **1.3. Metodologia de Investigação**

A presente investigação segue uma abordagem quantitativa, centrada na aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA) a carácter exploratório, e o Índice de Produtividade de Malmquist. Importa, contudo, clarificar que a aplicação da DEA assume um carácter estritamente exploratório, por razões estruturais inerentes ao contexto de análise. O SBSTP é composto por apenas quatro bancos comerciais, número que não satisfaz nenhum dos critérios mínimos de robustez amostral estabelecidos na literatura para a aplicação da DEA (Cooper et al., 2007; Dyson et al., 2001; Friedman & Sinuany-Stern; Golany & Roll, 1989).

Para alcançar os objetivos definidos, iniciou-se com uma revisão da literatura sobre a eficiência bancária em diferentes contextos, incluindo países africanos e outras economias em desenvolvimento. Esta etapa permitiu identificar os principais modelos utilizados na

análise da eficiência, com destaque para a DEA, amplamente reconhecida na literatura internacional.

Com base na análise dos estudos existentes, procedeu-se à avaliação dos principais indicadores contabilísticos e financeiros do setor bancário de São Tomé e Príncipe (SBSTP), seguindo-se a aplicação do modelo DEA e do Índice de Produtividade de Malmquist. Optou-se, em particular, pelo modelo de retornos variáveis à escala (BCC), uma vez que este possibilita avaliar a eficiência técnica pura, isolando os efeitos associados à dimensão de cada instituição bancária. A escolha deste modelo justifica-se igualmente pelo seu vasto reconhecimento e utilização em estudos internacionais sobre eficiência bancária, revelando-se especialmente adequado ao contexto santomense.

Relativamente à recolha da informação, foram utilizados dados secundários, obtidos através de diferentes fontes. Para o efeito, recorreu-se à aquisição de exemplares do Diário da República que continham demonstrações financeiras de alguns bancos, bem como à consulta dos sites oficiais das instituições bancárias.

#### **1.4. Estrutura do Trabalho**

Esta dissertação está dividida em seis capítulos. O primeiro, é a Introdução e começa por enquadrar a história das instituições financeiras em São Tomé e Príncipe e a própria economia e sociedade santomenses atuais através de uma análise SWOT. Depois deste enquadramento identificam-se a problemática em estudo e os objetivos que se pretendem atingir com a investigação e a metodologia aplicada.

No Capítulo 2 denominado de Caracterização do SBSTP, começa-se por desenvolver um pouco mais o enquadramento histórico do país e do seu sistema financeiro, concluindo a análise quantitativa das instituições financeiras que operam no país e sua evolução desde a abertura do mercado ao investimento privado.

O Capítulo 3 será dedicado à revisão da literatura económica e financeira relacionada ao tema do estudo, a qual inicia com a apresentação de alguns conceitos e metodologias utilizadas com maior frequência em estudos anteriores cuja temática se relaciona com a temática deste estudo. No ponto seguinte identificam-se alguns estudos e os seus contributos para a literatura sobre a eficiência bancária a nível mundial. Foi dada particular relevância aos estudos que se dedicaram a avaliar a eficiência bancária em países africanos, pela

proximidade que estes terão com STP. Em seguida é abordado mais profundamente o método DEA e o Índice de Produtividade de Malmquist que serão utilizados neste estudo. Explorando os estudos e autores que na literatura o utilizaram e o que concluíram das suas investigações.

O Capítulo 4 denominado de Metodologia de Investigação é dedicado à apresentação dos dados e métodos utilizados.

No Capítulo 5, são apresentados e discutidos os resultados do estudo.

O último Capítulo, 6, é dedicado à apresentação das conclusões do estudo e suas implicações. Apresentam-se também as limitações do estudo e sugerem-se futuras linhas de investigação.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO SBSTP

A história nacional condicionou a evolução do SBSTP. Assim, como veremos adiante, o BCSTP emerge de uma sequência de eventos históricos que definiram o rumo da economia e do sistema financeiro do país.

Descobertas na segunda metade do século XV, as ilhas de STP eram inicialmente inóspitas e economicamente pouco atrativas. Durante os primeiros séculos de colonização, marcados por uma sociedade heterogênea e em constantes conflitos e convulsões sociais, a economia local dependia da plantação de cana-de-açúcar e do comércio de escravos. Nessa época, os meios de pagamento incluíam manilhas de cobre, panos e diversas moedas e outros bens, em que naquela época se incluíam também os escravos. Com o tempo, as ilhas passaram por um período de quase abandono económico, com circulação monetária precária e sem a presença de instituições financeiras ou autoridade monetária (BCSTP, 2024)

No final do século XVIII, quando a coroa portuguesa iniciou reformas para revitalizar a economia da colónia, a situação começou a mudar. No início do século XIX, o Banco do Brasil passou a exercer funções de banco emissor para STP. O processo consolidou-se na segunda metade do século XIX com a instalação de uma sucursal do BNU em 1868, que acumulava funções de banco emissor e banqueiro da província (BCSTP, 2024).

Após a independência em 1975, o BNU foi nacionalizado e transformado no BNSTP, que assumiu funções de banco central, comercial e de desenvolvimento, alinhando-se com o sistema de economia centralizada então em vigor. Nos anos 1980 e no início de 1990, a transição para uma economia de mercado exigiu um banco central independente, responsável pela implementação das políticas monetária e cambial. O BCSTP foi então instituído em 1992, sucedendo ao BNSTP, com funções de banco emissor e supervisor do sistema financeiro, visando garantir a estabilidade da moeda nacional, a Dobra (BCSTP, 2024).

O BCSTP possui, desde então, uma estrutura robusta de fiscalização, que combina inspeções presenciais e acompanhamento à distância, e desempenha um papel crucial na supervisão do sistema financeiro de STP, assegurando o cumprimento dos regulamentos internacionais. Além disso, conforme a Lei nº 6/2015, o BCSTP é responsável por atuar em crises bancárias, com poderes para sanear, resolver e liquidar instituições financeiras quando necessário.

Com a autorização para a criação de instituições financeiras privadas, iniciou-se em STP uma nova era para o setor bancário, que até então era amplamente controlado pelo

Estado. Assim, em 1993 foi inaugurado o BISTP, um banco comercial que representou a primeira iniciativa de parceria no setor financeiro, envolvendo o Estado santomense e instituições bancárias de Portugal, como o BNU, o Banco Totta e Açores. A criação do BISTP foi crucial, pois trouxe novos padrões de operação e incentivou a confiança nas instituições financeiras locais, sendo um marco na modernização e diversificação do sistema bancário santomense (BCSTP, 2018).

A partir de 1996, a entrada de novas instituições bancárias reforçou essa tendência de diversificação, trazendo consigo uma variedade de modelos e origens de capital. O Banco Comercial Equador (BCE), de capital santomense, foi a segunda instituição a estabelecer-se, refletindo uma crescente confiança no potencial financeiro do país, embora o BCE tenha enfrentado dificuldades e precisado de intervenção governamental em 2001. Esse episódio de intervenção também serviu de aprendizagem para melhorar a regulamentação e supervisão financeira no país (BCSTP, 2018).

A entrada do Afriland First Bank STP em 2003 marcou outro ponto significativo: pela primeira vez, o país recebeu uma instituição com capital estrangeiro de origem camaronense, sinalizando um movimento de internacionalização. Esse investimento estrangeiro não só trouxe novos recursos, mas também abriu o sistema financeiro santomense a práticas bancárias de outras nações africanas, ajudando a desenvolver o setor e a integrá-lo a uma rede financeira mais ampla no continente.

Em 2004, o Banco Equador SARL foi constituído através da aquisição do antigo BCE por uma sociedade angolana, marcando a entrada do capital angolano no mercado financeiro santomense. No entanto, após intervenção em 2015, o banco teve a sua licença revogada em 2016, através da Norma de Aplicação Permanente (NAP) N.º 012/2016 de 01/08/2016, e foi decretada a sua falência.

O BCSTP, como autoridade supervisora, tomou a decisão de liquidar o Banco Equador SARL devido à inviabilidade da sua recuperação. Após esgotar todos os mecanismos e instrumentos legais previstos na legislação em vigor, nomeadamente a Lei n.º 6/2015, de 30 de dezembro, e confirmada a incapacidade da instituição de cumprir os requisitos exigidos pela Lei n.º 9/92, de 3 de agosto, ficou claro que o banco não tinha condições de manter a sua autorização para operar. Com base nesta constatação, o Conselho de Administração do Banco Central determinou a revogação da licença de funcionamento n.º 002/2003, atribuída ao Banco Equador SARL em 15 de dezembro de 2003 (BCSTP, 2018a).

Ainda no ano de 2004, foi fundado o National Investment Bank (NIB), o primeiro banco focado em investimentos, de origem portuguesa. A presença do NIB sinalizou a diversidade

de serviços financeiros que o mercado santomense procurava oferecer. No entanto, o encerramento do NIB em 2011, devido à inatividade, reforçou a importância de uma gestão eficiente e adaptada às condições locais para garantir a sustentabilidade de instituições financeiras especializadas (BCSTP, 2018).

Outros bancos comerciais, como o Island Bank SA, fundado em 2004, que foi objeto de uma intervenção do Banco Central em 2013 devido a dificuldades operacionais, acabou por ser incorporado no Energy Bank STP em 2015. Também este banco acabou por fechar as suas portas em 2022. Através da NAP nº 02/2022 de 11/01/2022, o BCSTP decidiu cancelar a autorização de funcionamento do Energy Bank STP, tendo verificado a inviabilidade da instituição em cumprir os requisitos mínimos de operação bancária estabelecidos pela legislação nacional. O Energy Bank STP não conseguiu demonstrar capacidade financeira e administrativa para manter as operações de acordo com os padrões exigidos. Como consequência, o Banco Central revogou formalmente a autorização de funcionamento concedida ao Energy Bank STP, conforme as suas competências. O Banco Central reafirma assim o seu compromisso em proteger a estabilidade do sistema financeiro de STP, aplicando medidas rigorosas para assegurar a conformidade das instituições financeiras com as normas legais e regulatórias, promovendo um ambiente de confiança e segurança no setor bancário (BCSTP, 2022).

Em 2005, o Commercial Bank STP (COBSTP), de capital camaronês, foi criado, sendo renomeado em 2016 como Banco Privado São Tomé e Príncipe (BPSTP). Este banco ajudou a expandir o leque de serviços financeiros no país e a atrair novos segmentos de clientes. Contudo, por enfrentar grandes dificuldades, acabou por sair do mercado financeiro santomense em 2018 através da Deliberação do BCSTP nº 07/CAE/2018 de 14/06/2018, na sua 6.ª sessão extraordinária de 14 de junho de 2018. Esta decisão foi motivada por sucessivos incumprimentos das normas prudenciais e de gestão, incluindo a manutenção de fundos próprios abaixo do mínimo exigido, fraca capacidade de absorção de prejuízos, falhas na estrutura de governança e concessão irregular de créditos. Intervenções anteriores do regulador, que incluíram medidas de reestruturação e imposição de memorandos de entendimento, revelaram-se ineficazes, uma vez que as fragilidades persistiram. O BPSTP foi alvo de diversas ações de supervisão por parte do BCSTP, incluindo intervenções de curto prazo, inspeções gerais e acompanhamento reforçado. Face à gravidade da situação e à contínua violação das normas regulatórias, o BCSTP decidiu cancelar a autorização de funcionamento do BPSTP. Para mitigar os efeitos dessa decisão, o Banco Central ordenou a transferência da carteira de crédito regular do BPSTP para outras instituições bancárias,

assegurou o ressarcimento dos depositantes e estabeleceu uma gestão provisória de 30 dias para garantir a continuidade das operações essenciais. Esta decisão visou salvaguardar a estabilidade do sistema financeiro nacional, proteger os interesses dos clientes e assegurar a confiança no setor bancário de STP (BCSTP, 2018a).

Em 2007, o Ecobank STP reforçou a presença do capital pan-africano, com a participação do grupo *Ecobank Transnational Incorporated*, originário do Togo. Este banco trouxe uma nova experiência em operações bancárias para STP, sobretudo com a introdução dos produtos bancários eletrônicos como cartão de debito regional, *eBanking* e *eAlerts* sendo um banco presente em mais de 30 países africanos, ampliando o alcance e o conhecimento técnico no setor financeiro de STP (ECOBANK, 2012)

A entrada de instituições de outros países africanos prosseguiu em 2008 com o Oceanic Bank STP (OBSTP), de capital nigeriano, que mais tarde se renomeou como Energy Bank STP. Esse banco foi um exemplo de expansão e integração, incorporando o Island Bank SA em 2015 e reforçando a sua posição no mercado local.

Finalmente, a criação do BGFI Bank STP em 2012 consolidou o crescimento e a diversidade do setor financeiro local. Sendo o primeiro banco misto do país, com operações tanto comerciais como de investimento, e com participação do grupo gabonês *BGFI Holding Corporation*, o BGFI Bank representou uma evolução na oferta de serviços financeiros, indicando que STP estava a começar a alcançar maturidade no setor bancário e a oferecer oportunidades de investimento mais sofisticadas.

Assim, a lista que se segue (Tabela 2) apresenta os 10 bancos com as respetivas datas de início e fim de atividade que já fizeram parte do Sistema Bancário santomense, desde a independência de STP e a transformação do BNSTP em BCSTP, originando na criação do primeiro banco comercial no país em 1993.

Tabela 2 - Bancos a operar em STP entre 1993 e 2023

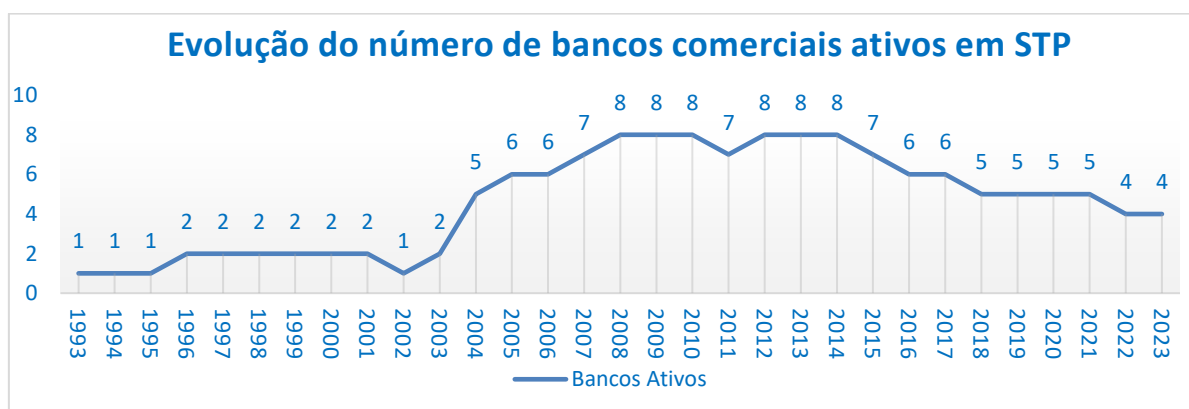
Anos/Bancos	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
BISTP																																
BCE																																
AFB																																
BE																																
NIB																																
IB																																
OB/ENB																																
COBSTP/BP																																
EST																																
BGFI																																
Nº	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	6	6	7	8	8	8	7	8	8	8	7	6	6	5	5	5	5	4	4

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

Notas: (i) A cor azul indica o período de atividade do banco; (ii) A cor laranja indica o período de inatividade ou de encerramento do banco; (iii) as linhas verticais a branco representam a fusão/incorporação entre os bancos; (iv) “Nº” corresponde ao número de bancos ativos em cada ano; (v) BISTP - Banco Internacional de São Tomé e Príncipe; (vi) BCE - Banco Comercial do Equador; (vii) AFB – Afriland First Bank STP; (viii) BE – Banco Equador SARL; (ix) NIB – National Investment Bank; (x) IB – Island Bank SA; (xi) OB – Oceanic Bank STP; (xii) ENB – Energy Bank STP; (xiii) COBSTP – Commercial Bank STP; (xiv) PB – Banco Privado; (xv) EST – Ecobank STP; (xvi) BGFI - BGFI Bank STP

O Sistema Financeiro Nacional comporta assim, atualmente, quatro instituições bancárias e no Gráfico 1 podemos encontrar a evolução do número de bancos comerciais existentes no sistema bancário santomense.

Gráfico 1 – Evolução do número dos Bancos em Atividade em São Tomé e Príncipe entre 1993 e 2023



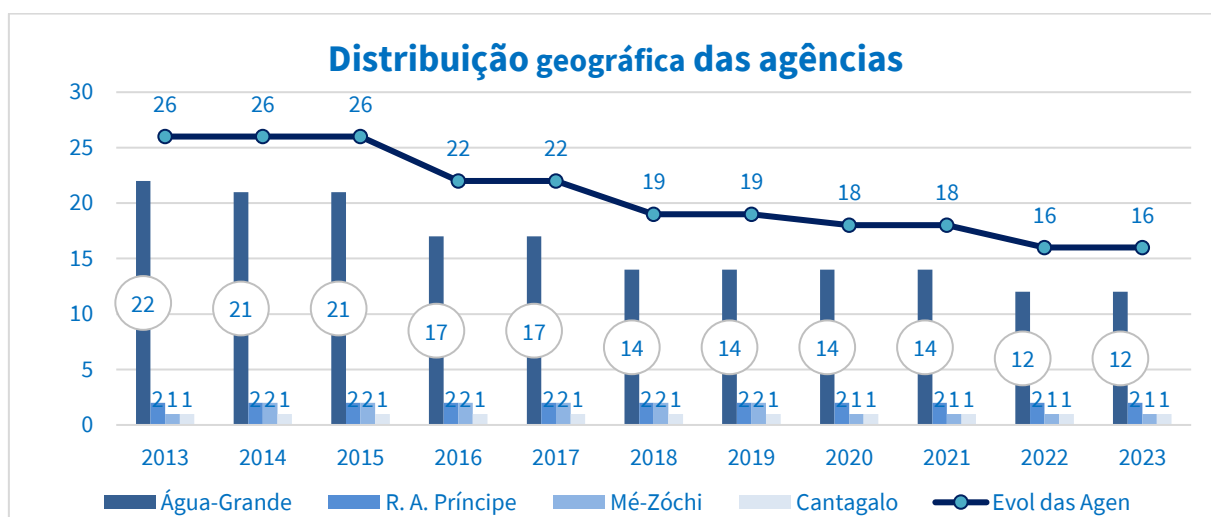
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

Relativamente ao período em análise neste estudo, 2013-2023, observou-se uma redução no número de agências bancárias em STP, passando de 26 em 2013 para 16 em 2023, como evidenciado pelo Gráfico 2. As atuais 16 agências bancárias estão distribuídas heterogeneamente: 12 delas estão concentradas no distrito de Água Grande, duas na Região Autónoma do Príncipe (RAP), uma em Mé-Zóchi e uma em Cantagalo, enquanto em Lembá, Lobata e Caué não existe nenhuma agência bancária, limitando assim à população destes distritos o acesso a uma conta bancária.

Verifica-se ainda que ao longo desses anos, o distrito de Água Grande concentra a maior parte das agências ao longo de todo o período, mas também foi o que sofreu maior redução, passando de 22 agências em 2013 para 12 em 2023. As demais regiões, como a RAP, Lembá, Mé-Zóchi e Cantagalo, mantêm um número menor e relativamente estável de agências, com pequenas variações.

Essa distribuição geográfica evidencia uma concentração significativa dos serviços bancários na capital e nos arredores, deixando áreas mais afastadas com acesso limitado a serviços bancários presenciais. Esse fenómeno levanta desafios relacionados com a inclusão financeira e o acesso aos serviços bancários em regiões menos favorecidas, onde os níveis de literacia tecnológica são baixos e o acesso a redes escasso.

Gráfico 2 – Evolução do número de agências bancárias a operar em São Tomé e Príncipe entre 2013 e 2023, total e por distrito



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A eficiência bancária é um tema central na literatura económica e financeira, sendo crucial para compreender o desempenho das instituições financeiras e o seu papel no crescimento económico. Este conceito pode ser analisado sob várias perspetivas, como a eficiência técnica, de alocação e de escala, que impactam diretamente a rentabilidade e a competitividade dos bancos (Sebastião, 2023).

Considerando o objetivo do estudo, numa primeira fase será apresentado o conceito da eficiência com enfoque para o setor bancário, e numa segunda fase serão abordados os métodos de medição da eficiência utilizados para estudar e avaliar a eficiência do SBSTP, assim como as suas aplicabilidades, destacando um dos modelos mais empregados na literatura académica, como a Análise Envoltória de Dados (DEA) e o Índice de Produtividade de Malmquist. Ademais, será discutida a relação entre eficiência bancária e variáveis macroeconómicas, com ênfase em economias emergentes e em desenvolvimento.

Dessa forma, este capítulo procura estabelecer uma base conceptual sólida para a análise empírica apresentada nos capítulos seguintes.

#### **3.1 Considerações Gerais Sobre a Revisão Bibliográfica**

A eficiência é um conceito que integra a eficácia e os recursos utilizados, pois é necessário relacionar a eficácia com os recursos utilizados para atingir os resultados desejados. Ao comparar dois sistemas que produzem resultados semelhantes, pode-se afirmar que o sistema que utiliza menos recursos é mais eficiente. Da mesma forma, aquele que alcança melhores resultados com os mesmos recursos também é considerado mais eficiente. Portanto, a eficiência avalia a relação entre a eficácia e o custo (Gonsard & Gonsard, 1999).

Leclerc e Fortin, em 1958, propuseram uma abordagem que combina dois conceitos de eficiência. Eles sugerem que a eficiência deve ser analisada em dois níveis: a eficiência de alocação, que assegura que a empresa afeta o mínimo de recursos possível, e a eficiência técnica, que envolve a escolha da combinação de fatores menos dispendiosa, também citado por Bekkar (2006). A integração desses dois fatores permite alcançar a eficácia económica,

minimizando os custos para um determinado nível de produção. Este conceito substituiu o termo "eficiência global", inicialmente utilizado por Farrell (1957).

Segundo Drucker (1974), a eficiência é a forma correta de executar uma tarefa, ou seja, "fazer a coisa certa". Já a eficácia envolve escolher o caminho adequado para alcançar um objetivo. A principal diferença entre esses conceitos é que a eficiência se relaciona com a relevância entre os recursos utilizados e os resultados obtidos, enquanto a eficácia se refere ao grau de realização do objetivo esperado.

Os estudos iniciais sobre o conceito de eficiência remontam ao início da década de 1950, sendo Koopmans (1951) um dos primeiros a propor uma definição formal do termo. No mesmo período, Debreu (1951) avançou na análise empírica, introduzindo uma abordagem quantitativa para medir a eficiência, com o desenvolvimento do coeficiente de utilização de recursos. Em 1957, Farrell M. J. contribuiu significativamente para a compreensão do tema, diferenciando a eficiência técnica da eficiência de alocação, o que trouxe maior precisão à análise da eficiência no contexto econômico.

Afriat (1972) destaca que a eficiência de alocação está associada à capacidade de uma organização otimizar a utilização dos seus recursos, considerando o seu valor de mercado. Isso significa que a empresa deve selecionar a combinação adequada de *inputs*, levando em conta os preços e a tecnologia disponível. Por outro lado, Amel et al. (2004) definem a eficiência técnica como a capacidade de uma empresa minimizar a utilização de recursos para obter um determinado nível de produção. Já a eficiência de alocação, segundo os autores, ocorre quando a empresa consegue maximizar os seus lucros ao escolher a melhor combinação possível de *inputs* e *outputs*.

A literatura teórica identifica diferentes formas de eficiência, especialmente no setor bancário. Havrylchyk (2006) classificou a eficiência em três categorias principais: eficiência técnica, que mede a capacidade do banco em otimizar a utilização dos seus recursos; eficiência de alocação, que avalia a adequação da distribuição dos recursos considerando os custos e a tecnologia disponível; e eficiência de custo econômico total, que reflete a capacidade da instituição em operar com o menor custo possível, combinando as eficiências técnica e de alocação.

De acordo com Berger e Mester (1997), uma instituição financeira é considerada ineficiente quando consome um volume elevado de *inputs* e gera um nível reduzido de *outputs*. Por outro lado, Hasan et al. (2012) afirmam que a eficiência bancária pode ser observada sob duas perspectivas: a instituição é eficiente quando maximiza os *outputs* a partir de um determinado nível de *inputs* ou quando minimiza a utilização de *inputs* para atingir um

nível específico de *outputs*. Dessa forma, a otimização dos recursos torna-se essencial para garantir a sustentabilidade e competitividade do setor financeiro.

A abordagem da eficiência avalia o desempenho bancário com base na função de custo, associada aos gastos, ou de lucro, relacionada às receitas, utilizando uma combinação de *inputs* e *outputs* para essa análise (Coelli et al., 2005).

O desempenho das instituições bancárias pode ser explicado por diferentes variáveis, as quais representam componentes essenciais da sua estrutura financeira. As atividades bancárias geradoras de receita incluem operações de tesouraria, crédito, câmbio e prestação de serviços, enquanto os principais grupos de despesas são as despesas de intermediação financeira e as despesas operacionais (Primo et al., 2013). Cada uma destas atividades geradoras de receita desempenha um papel crucial na diversificação de lucros dos bancos e na gestão de riscos, além de refletir as necessidades e preferências dos clientes num mercado financeiro dinâmico. Assim, a gestão eficaz dos grupos de despesas é fundamental para melhorar o rácio custo/receita, um indicador-chave da saúde financeira da instituição.

De acordo com Primo et al. (2013), as diversas rubricas associadas às atividades bancárias, quer sejam geradoras de receitas ou responsáveis por despesas, podem ser impactadas tanto positiva quanto negativamente, dependendo do contexto económico do país e da estrutura operacional da própria instituição. Fatores macroeconómicos, como a taxa básica de juro, influenciam diretamente as receitas provenientes das operações de crédito, enquanto a eficiência operacional tem um impacto significativo nas despesas de funcionamento. Estes elementos, por sua vez, afetam diretamente os resultados financeiros e a rentabilidade dos bancos.

A gestão eficiente dos recursos financeiros dos bancos e a obtenção de uma rentabilidade sustentável para os acionistas são essenciais para a estabilidade e crescimento do setor bancário. Uma rentabilidade adequada não apenas viabiliza a expansão do crédito à economia e melhora os rácios de rendibilidade do capital, mas também fortalece a solidez das instituições financeiras. Esse equilíbrio contribui para a estabilidade macroeconómica, consolidando o papel central dos bancos no desenvolvimento económico de qualquer país (Silva, 2017).

O setor bancário, tal como outras áreas da economia, procura otimizar a gestão dos seus recursos, garantindo a utilização eficiente dos meios disponíveis para a geração de valor (Tecles & Tabak, 2010). Assim, a eficiência bancária pode ser definida como a adoção das melhores práticas na administração dos custos operacionais, maximizando a rentabilidade das instituições. Em contrapartida, a ineficiência traduz-se no aumento dos custos e na

consequente redução dos lucros, comprometendo a competitividade e sustentabilidade dos bancos.

Portanto, um banco é considerado eficiente quando consegue otimizar a utilização dos seus recursos, reduzindo desperdícios e maximizando a rentabilidade, assegurando, assim, a sua estabilidade e competitividade no setor financeiro.

### **3.2 Métodos para Avaliar a Eficiência Bancária**

É fundamental para os bancos compreenderem as métricas disponíveis para a avaliação da sua eficiência. Na prática, há diversas abordagens e metodologias que permitem medir o nível de eficiência bancária, possibilitando uma melhor gestão dos recursos e a identificação de oportunidades de melhoria no desempenho operacional.

Historicamente, a utilização de rácios foi a abordagem mais comum para medir a eficiência bancária. No entanto, essa metodologia revelou-se limitada, considerando-se a sua abordagem restrita, baseada na seleção arbitrária de determinados indicadores. Além disso, mostrou-se insuficiente para avaliar a eficiência de forma abrangente e sustentável ao longo do tempo. Perante essas limitações, surgiram novas técnicas mais avançadas e adequadas a uma análise mais precisa e completa da eficiência no setor bancário.

Atualmente, uma abordagem cada vez mais adotada na avaliação do desempenho das unidades de produção é a aplicação de métodos de análise de fronteira (*frontier analysis methods*). Essa metodologia baseia-se na construção de uma fronteira de eficiência, considerando a eficiência como um dos principais indicadores de desempenho. Através dessa análise, é possível distinguir as instituições mais eficientes daquelas que apresentam um desempenho inferior. Dentro desse contexto, destacam-se duas abordagens principais: os métodos paramétricos e os métodos não paramétricos.

De acordo com Berger e Humphrey (1991), os métodos paramétricos englobam três principais técnicas para a análise da eficiência bancária: a Abordagem da Fronteira Estocástica (*Stochastic Frontier Approach - SFA*), a Abordagem da Fronteira Espessa (*Thick Frontier Approach - TFA*) e a Abordagem da Distribuição Livre (*Distribution Free Approach - DFA*). Cada uma destas metodologias apresenta particularidades na forma como modelam a eficiência e tratam as ineficiências no setor bancário.

Berger e Mester (1997), ao analisarem os métodos não paramétricos, identificaram duas abordagens principais: a Análise por Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*) e o Conjunto de Livre Disposição (*Free Disposal Hull - FDH*). Estas metodologias são amplamente utilizadas para medir a eficiência bancária, permitindo avaliar o desempenho das instituições financeiras sem impor pressupostos específicos sobre a forma funcional da relação entre *inputs* e *outputs*.

Outra abordagem amplamente utilizada na avaliação do desempenho das unidades de produção é o Índice de Malmquist, vista como uma parte importante no conjunto de ferramentas da DEA. Permite medir variações na Produtividade Total dos Fatores (PTF) ao longo do tempo, permitindo decompor essas mudanças em duas componentes: mudança de eficiência, *Eff. Change - (catch-up)* indicando se a unidade (DMU) se aproximou ou se afastou da fronteira de eficiência, e mudança tecnológica *Tech. Change - (shift)* que reflete deslocamentos da própria fronteira, ou seja, inovação ou regressão tecnológica. Esta abordagem é frequentemente combinada com a DEA, pois permite construir fronteiras de eficiência para comparar unidades de decisão (DMUs) em diferentes períodos (Färe et al., 1994).

Cada uma dessas metodologias possui vantagens e restrições, oferecendo diferentes perspectivas sobre o desempenho das instituições bancárias num cenário dinâmico e em evolução. No entanto, não existe um consenso sobre a superioridade de uma abordagem em relação às outras, pois a escolha da metodologia mais adequada depende do contexto específico de análise e dos objetivos do estudo. Assim, neste estudo optar-se-á pela metodologia DEA, dada a sua capacidade de avaliar a eficiência relativa das unidades de decisão sem necessidade de assumir uma forma funcional pré-definida entre *inputs* e *outputs*, ao contrário dos modelos paramétricos tradicionais. Esta característica torna a DEA particularmente adequada para o SBSTP, onde a multiplicidade de recursos (*inputs*) e resultados (*outputs*) não segue, necessariamente, relações lineares ou previamente conhecidas. Além disso, a DEA permite comparar instituições de diferentes dimensões e identificar *benchmarks* de eficiência, proporcionando informações relevantes para a gestão e para os reguladores, sobretudo em mercados pequenos e heterogêneos, como é o caso do SBSTP.

### **3.2.1 Métodos Paramétricos**

O método paramétrico parte da definição de uma função específica para representar a produção, os custos ou a rentabilidade, fundamentando-se em pressupostos sobre a estrutura da fronteira de eficiência e a forma como os erros são tratados. Neste modelo, a ineficiência é medida pela distância entre a unidade produtiva e a fronteira eficiente. Conforme Aigner e Chu (1968), as fronteiras paramétricas determinísticas exigem a prévia definição de uma forma funcional para a tecnologia de produção. Esta abordagem estabelece um limite máximo de eficiência, considerando a relação entre *inputs* e *outputs*, permitindo estimativas mais precisas ao modelar explicitamente erros e ineficiências. No entanto, a sua aplicação depende da adequação dos dados às hipóteses adotadas, sendo que discrepâncias entre os dados reais e os pressupostos teóricos podem comprometer a fiabilidade dos resultados.

#### **3.2.1.1 Método da Fronteira Estocástica (SFA)**

O método da fronteira estocástica (SFA) utiliza uma função de produção (ou custo/lucro) que incorpora um termo de ineficiência e um termo de erro aleatório. Neste modelo, as ineficiências são caracterizadas por uma distribuição assimétrica, frequentemente uma normal truncada, ou exponencial uma vez que não podem assumir valores negativos. Em contraste, os erros aleatórios seguem uma distribuição simétrica, sendo habitualmente modelados através da distribuição normal padronizada.

Este método combina a análise da eficiência com técnicas estatísticas para distinguir erros aleatórios de fatores que afetam a eficiência. A avaliação da eficiência baseia-se num erro com duas partes: um componente aleatório, que segue uma distribuição normal, e outro que representa a ineficiência. Desenvolvido por Aigner et al. (1977) e Meeusen e Van Den Broeck (1977), este modelo modela as funções de produção e de custo como fronteiras estocásticas, incorporando tanto variações externas como ineficiências sistêmicas. Assume-se que os produtores menos eficientes operam abaixo da fronteira e que a ineficiência pode seguir diferentes distribuições, como a exponencial ou a semi-normal.

A estimativa dos parâmetros é feita através de técnicas de máxima verosimilhança, permitindo medir a eficiência técnica ou de custo. Esta abordagem pode ser aplicada tanto à produção como aos custos, ajudando a compreender melhor as diferenças de desempenho em relação à fronteira eficiente.

### **3.2.1.2 Método da Fronteira Espessa (TFA).**

Berger e Humphrey, (1992) propuseram uma abordagem paramétrica alternativa conhecida como método da fronteira espessa (TFA). A TFA foi proposta como uma alternativa menos exigente em termos de suposições estatísticas em comparação com a SFA. A TFA divide as unidades analisadas em grupos de eficiência alta e baixa, comparando as suas funções de produção ou custo para estimar eficiência sem impor distribuições específicas para os erros e as ineficiências.

Para cada ano da amostra, são realizadas regressões independentes a fim de analisar a variação da eficiência entre os grupos. A ineficiência média das empresas com custos mais elevados é determinada através da comparação entre as duas fronteiras espessas. No entanto, se os erros associados às funções de custo não seguirem uma distribuição normal, algumas empresas do quartil inferior ainda podem ser ineficientes. Apesar dessa limitação, o método da fronteira espessa continua a ser uma abordagem útil para distinguir empresas com diferentes níveis de custos. No entanto, a aplicação deste método à estimativa de funções de produção é pouco comum, o que pode resultar em vieses nos resultados da ineficiência média e conduzir à sobrestimação da eficiência.

### **3.2.1.3 Método de distribuição livre (DFA).**

Berger (1993) desenvolveu o método da distribuição livre (DFA), que considera a ineficiência gerencial como constante ao longo do tempo, sem uma distribuição específica. No contexto de dados em painel, a ineficiência é tratada como constante ao longo do tempo, enquanto os erros aleatórios são suavizados ou cancelam-se em média, desde que tenham expectativa nula ao longo dos anos. O modelo utiliza a função de custo e a relação entre *inputs* e *outputs*, e a ineficiência é estimada pela média dos resíduos médios por empresa ao longo do tempo. A eficiência relativa é calculada como a razão entre a ineficiência mínima e a ineficiência de cada empresa, sendo uma medida de eficiência gerencial. Um valor de 1 indica total eficiência, enquanto valores inferiores indicam níveis de ineficiência. O DFA especifica uma forma funcional para a fronteira, separando as ineficiências dos erros aleatórios de maneira distinta do método da fronteira estocástica (SFA).

De acordo com Berger e Humphrey, (1997), ao contrário do método da fronteira estocástica (SFA), o método da distribuição livre (DFA) não faz suposições sobre uma distribuição específica para as ineficiências ou os erros aleatórios. O DFA assume que a eficiência de cada empresa permanece constante ao longo do tempo, enquanto os erros aleatórios se aproximam de zero. Este método é exclusivo para dados em painel e permite que as ineficiências assumam diferentes formas, sem a necessidade de uma distribuição predefinida.

### **3.2.2 Métodos Não Paramétricos**

Ao contrário dos métodos paramétricos, os métodos não paramétricos não impõem uma forma funcional às fronteiras de produção. Em vez disso, as fronteiras são construídas por com base na da resolução de problemas de programação linear, levando em consideração os *inputs* e *outputs* das unidades de produção.

Segundo Berger e Humphrey (1997), os métodos não paramétricos, como a Análise por Envoltória de Dados (DEA) e o Conjunto de Livre Disposição (FDH), permitem calcular os scores de eficiência ao longo do tempo sem a necessidade de pressupostos sobre a distribuição das ineficiências. No entanto, uma das principais limitações destes métodos é não considerarem explicitamente a presença de erro aleatório, o que pode levar a distorções nas estimativas de eficiência quando existem variações aleatórias nos dados. Além disso, não especificam uma fronteira de melhores práticas no sentido estatístico (mas sim uma fronteira empírica baseada nas observações disponíveis) nem uma função de distribuição para a relação entre *inputs* e *outputs*. Como resultado, a eficiência é avaliada relativamente às unidades mais produtivas da amostra, podendo ser sensível a *outliers* e ruído nos dados.

#### **3.2.2.1 Método Free Disposal Hull (FDH)**

O método *Free Disposal Hull* (FDH) é uma abordagem não paramétrica proposta por Deprins et al. (1984), que pode ser vista como um caso particular do método DEA.

A principal diferença entre o FDH e o DEA reside no facto de que, no DEA, assume-se que a fronteira de eficiência é convexa, ou seja, permite combinações lineares das unidades eficientes. Em contraste, no FDH, essa hipótese de convexidade não é imposta, e a fronteira é definida apenas pelos pontos observados, sem interpolação entre eles.

Dessa forma, o FDH utiliza apenas as unidades eficientes observadas e um conjunto de pontos internos à fronteira, sem considerar combinações lineares entre as unidades de decisão (DMUs). Como consequência, o FDH tende a gerar *scores* de eficiência mais elevados do que o DEA, pois mais unidades são classificadas como eficientes, já que não precisam pertencer a uma combinação convexa de outras unidades. Isso também leva a um maior número de unidades a serem consideradas como *benchmarks* dentro do conjunto analisado.

### **3.2.2.2 Análise Envoltória de Dados (DEA)**

A DEA é um método de programação matemática amplamente adotado para avaliar o desempenho de unidades produtivas que partilham características semelhantes, como empresas, bancos, hospitais, aeroportos, portos e instituições de ensino.

A definição de DEA pode variar conforme a abordagem adotada pelos diferentes autores. No entanto, de forma geral, trata-se de um método baseado em dados que permite avaliar o desempenho de um conjunto de DMUs as quais convertem diversos recursos em múltiplos resultados (Cook & Zhu, 2005).

A DEA baseia-se na construção de fronteiras de eficiência, onde as unidades com melhor desempenho se situam na própria fronteira. A fronteira de eficiência é determinada através de uma envoltória convexa construída sobre as unidades eficientes, sendo influenciada pelas DMUs. De modo geral, a DEA permite identificar DMUs eficientes, detectar e quantificar ineficiências, fornecer referências para unidades menos eficientes e apontar as causas das ineficiências relativas de cada DMU (Mello et al., 2005).

A DEA é um método utilizado para avaliar o desempenho relativo de um conjunto de unidades que atuam no mesmo setor. As bases deste método foram inicialmente sugeridas por Shephard (1970) e Afriat (1972), mas a sua formulação acadêmica é amplamente atribuída a Charnes et al. (1978). Estes autores desenvolveram a técnica com base nos trabalhos de Farrell (1957), que definiu a fronteira eficiente como um isoquante convexo estimado a partir das relações entre *inputs* e *outputs*, adotando inicialmente um modelo orientado para os *inputs* e assumindo retornos constantes à escala (CRS). Posteriormente, novas abordagens foram propostas, incluindo modelos com retornos variáveis à escala (VRS), introduzidos por Färe et al. (1983) e Banker et al. (1984), representando uma evolução do modelo CRS.

Os modelos de DEA mais frequentemente mencionados na literatura são o modelo CCR, desenvolvido por Charnes et al. (1978), e o modelo BCC, proposto por Banker et al. (1984). De notar que as siglas dessas abordagens derivam das iniciais dos respectivos autores.

O método avalia a eficiência de uma unidade de decisão, como um banco, comparando o seu desempenho com o de outras unidades dentro de uma amostra. O objetivo é atribuir um nível de eficiência relativa a cada unidade, analisando a relação entre os seus *inputs* e *outputs* em comparação com os demais. Esta análise é conduzida através de um modelo de programação linear, no qual a fronteira de eficiência é definida pelas unidades com melhor desempenho. O índice de eficiência de cada unidade é calculado em relação a essa fronteira, variando entre 0, que corresponde à total ineficiência, e 1, que corresponde à eficiência máxima (Charnes et al.,1994; Coelli et al., 2005).

Embora a DEA seja amplamente aplicada, sobretudo no setor bancário devido à sua capacidade de lidar com a heterogeneidade dos *outputs*, o método apresenta algumas limitações. Uma das principais é a falta de consideração por erros de medição, o que pode influenciar os resultados. Além disso, a eficiência de uma unidade é determinada apenas em relação às demais dentro da mesma amostra, o que significa que podem existir unidades mais eficientes fora do conjunto analisado. Dessa forma, mesmo que a média de eficiência de um país seja elevada, isso pode apenas refletir um desempenho homogêneo entre as unidades avaliadas, sem garantir que sejam mais eficientes do que as de outros países (Coelli et al.,2005).

Os modelos CCR e BCC baseiam-se na comparação entre *inputs* e *outputs* para determinar a fronteira de eficiência, utilizando a programação linear. No entanto, diferem na forma como tratam os retornos à escala. O modelo CCR assume CRS, ou seja, considera que um aumento proporcional nos *inputs* resultará em um aumento proporcional nos *outputs*. Isso significa que todas as unidades analisadas operam em uma escala ótima, sem variações de eficiência decorrentes do seu tamanho. Já o modelo BCC adota VRS, permitindo que a eficiência seja influenciada por economias ou deseconomias de escala. Essa abordagem torna o modelo BCC mais flexível, pois identifica se uma unidade está operando de forma eficiente independentemente do seu porte.

Por outro lado, se o objetivo for captar melhor as diferenças de escala entre as unidades avaliadas, o modelo VRS é a melhor escolha. Esse modelo permite identificar se uma organização está operando sob economias de escala (quando um aumento dos *inputs* gera um aumento proporcionalmente maior nos *outputs*) ou sob deseconomias de escala (quando um aumento dos *inputs* gera um aumento proporcionalmente menor nos *outputs*). Esse tipo

de análise é particularmente útil no setor bancário, onde bancos de diferentes portes podem apresentar eficiências distintas devido à sua escala de operação. Neste sentido, pode concluir-se que, o modelo CRS é mais indicado para setores onde a eficiência não é influenciada pelo tamanho das unidades, enquanto o modelo VRS é mais adequado quando se deseja avaliar o impacto da escala sobre a eficiência e identificar possíveis diferenças entre unidades de diferentes dimensões (Charnes et al., 1978).

Quanto à escolha do modelo, o presente estudo irá adotar o modelo BCC - Retornos Variáveis à Escala, orientado a *outputs*, uma vez que o principal propósito é avaliar a capacidade dos bancos em maximizar a geração de receitas a partir dos recursos disponíveis, reconhecendo simultaneamente as diferenças estruturais e de dimensão existentes entre os bancos comerciais em STP.

### **3.3 Estudos Sobre a Eficiência Bancária**

O estudo da eficiência bancária tem sido amplamente explorado nas últimas décadas, com diversas investigações que analisam em profundidade o desempenho dos bancos e os fatores que o influenciam, procurando medir e compreender a maximização do valor de um banco, o que corresponde ao principal objetivo das instituições bancárias.

A literatura internacional assim como a africana tem abordado esta temática sob diversas perspectivas, recorrendo sobretudo a abordagens econométricas, contribuindo assim para uma compreensão mais abrangente do tema.

Os primeiros estudos sobre eficiência bancária centraram-se no setor bancário dos Estados Unidos da América (EUA), como os estudos de Berger et al. (1987), Ferrier e Lovell, (1990).

Berger et al. (1987) desenvolveram duas novas métricas para avaliar economias multiproduto no setor bancário, concluindo que os bancos apresentam ligeiras deseconomias de escala e de combinação de produtos, entre 1% e 3%. Os resultados revelaram-se consistentes em diferentes cenários de custos, produção, estrutura organizacional e ambientes concorrenciais. Posteriormente, Ferrier e Lovell (1990) compararam duas metodologias para avaliar as economias de produção e a eficiência no

setor bancário: uma baseada na estimação econométrica de uma fronteira de custos e outra que utiliza programação linear para calcular uma fronteira de produção. Apesar de apresentarem vantagens e desvantagens distintas, ambas as técnicas produziram resultados semelhantes em relação às economias de custos, mas divergiram nos resultados relativos à eficiência de custo.

Hughes et al. (2003) nos seus estudos focaram-se na maximização do valor de mercado dos ativos dos bancos, ou seja, no seu valor bolsista. Os resultados mostram a presença de *entrenchment* (enraizamento) da gestão nas sociedades gestoras de participações bancárias nos EUA, especialmente naquelas que têm maior participação acionista da gestão, melhores oportunidades de crescimento, pior desempenho financeiro e menor dimensão dos ativos. O crescimento interno e o aumento de ativos estão ligados a um melhor desempenho na maioria dos bancos, em consonância com as economias de escala.

Fiordelisi e Molyneux (2006) exploraram estratégias comuns, adotadas desde os anos 90, para gerar valor para o acionista, destacando o aumento da satisfação do cliente, a melhoria da eficiência de custos e lucros dos bancos, e o incremento da produtividade, como objetivo de aplicar métricas para avaliar a relevância na explicação do valor para o acionista no setor bancário europeu. Focando-nos nos sistemas bancários da França, Alemanha, Itália e Reino Unido entre 1995 e 2002, analisaram a importância dessas estimativas de eficiência para bancos cotados e não cotados.

No ano seguinte Fiordelisi (2007) propôs uma nova abordagem para medir o desempenho bancário, denominada "eficiência-valor para o acionista", que amplia a compreensão da eficiência no setor. Baseado nos estudos de Hughes et al. (2003), desenvolveu uma medida de desempenho que considera o Valor Económico Acrescentado (EVA) produzido por um banco, sendo considerado "eficiente em valor para o acionista" aquele que maximiza o EVA dado os *inputs* e *outputs*. Os resultados indicam que os bancos europeus são, em média, 36% ineficientes em termos de valor para o acionista, sendo esta a principal variável explicativa da criação de valor no setor, enquanto a eficiência de custos e lucros têm uma influência marginal.

Portanto, os estudos como os de Ferrier e Lovell (1990) e Berger et al. (1987) evidenciam que a economia de escala e a mistura de produtos são determinantes cruciais para a eficiência bancária. Ambos os estudos identificam que as economias de escala e a combinação de diferentes produtos bancários têm impacto direto na eficiência. No entanto, Fiordelisi e Molyneux (2006) vai além, propondo uma nova abordagem, indicando que a eficiência bancária é multidimensional, o que implica a necessidade de uma avaliação mais

abrangente, que inclua também a rentabilidade, em vez de focar exclusivamente nos custos. Já Fiordelisi (2007) reforça essa abordagem numa nova perspectiva centrada na criação de valor para o acionista, ao sugerir que a eficiência deve ser medida não só pela redução de custos, mas também considerando a rentabilidade e o retorno ajustado ao risco.

Abdul Rahman e Rosman (2013) sublinham a importância da eficiência nos bancos islâmicos como resposta à concorrência e às crises financeiras. Utilizando a DEA, avaliaram a eficiência de 63 bancos islâmicos em países da Ásia, do Médio Oriente e Norte de África (MENA), bem como do Conselho de Cooperação do Golfo (CCG), entre 2006 e 2009. Os resultados indicam que a principal fonte de ineficiência técnica está relacionada com a dimensão das operações. Em média, os bancos asiáticos demonstraram maior eficiência, embora a maioria dos bancos mais eficientes esteja localizada nos países do CCG. Os autores concluem ainda que o estado da economia nacional é o principal determinante da eficiência dos bancos islâmicos.

De mesmo modo, Izzeldin et al. (2021) compararam a eficiência dos bancos islâmicos e convencionais em 23 países entre 1999 e 2014, utilizando métodos paramétricos e não paramétricos. Os resultados mostram que a eficiência e a velocidade de convergência são semelhantes entre ambos os tipos de banco. A análise revelou que o alinhamento entre os modelos bancários islâmico e convencional varia conforme a profundidade financeira, a transparência e a estabilidade económica do país, e está relacionado com maior diversificação de rendimentos, liquidez, rentabilidade e estabilidade financeira a nível bancário. Alandejani (2022) reforça esta perspectiva ao demonstrar que a eficiência bancária tem um impacto direto na estabilidade financeira e no crescimento económico. O estudo, realizado em países do CCG, revela que os bancos islâmicos são mais eficientes do que os não islâmicos. Analisando 13 bancos entre 2009 e 2019, o autor conclui que a emissão de *sukuk* melhora a eficiência bancária ao aumentar a alavancagem financeira e a liquidez.

A eficiência bancária em mercados africanos tem sido analisada em estudos como os de Triki et al. (2017) que investigaram o impacto do quadro regulatório na eficiência bancária em África, com dados de 42 países. Os autores avaliaram como exigências como requisitos de capital, restrições à entrada e saída, limitações às atividades e exigências de transparência afetam a eficiência. Concluíram que redes de segurança financeira contribuem para uma maior eficiência, e que os efeitos da regulação variam conforme a dimensão e o perfil de risco dos bancos. Assim, defendem uma regulação diferenciada, ajustada às características de cada instituição.

Nafti et al. (2017) analisaram a eficiência bancária em diversos países entre 2006 e 2009, utilizando a DEA com pressupostos de CRS e VRS. Os resultados revelaram uma elevada variabilidade na eficiência técnica ao longo do tempo, indicando que instituições com maior liquidez e melhor gestão são tendencialmente mais eficientes, enquanto a maior dimensão dos bancos está associada a níveis mais baixos de eficiência. Estas conclusões alinham-se com as de Banya e Biekpe (2018), que analisaram a eficiência do setor bancário em dez países africanos, entre 2008 e 2012, também através da DEA. Os autores constataram que, em geral, os sistemas bancários desses países apresentam níveis satisfatórios de eficiência, sendo que os bancos de maior dimensão tendem a ser menos eficientes, ao passo que um maior nível de risco se associa positivamente à eficiência. De igual modo, Henriques et al. (2018) corroboram essas conclusões ao analisar a eficiência bancária no Brasil entre 2012 e 2016, recorrendo à DEA aplicada a uma amostra de 37 bancos. Os resultados também indicam que os maiores bancos não são, necessariamente, os mais eficientes. Os autores sugerem que a eficiência do setor poderia ser melhorada através da promoção de políticas que incentivem uma maior participação dos bancos de menor dimensão.

A literatura sobre eficiência bancária revela uma ampla diversidade de abordagens, com avanços teóricos e metodológicos significativos. A eficiência é influenciada por múltiplos fatores – desde a escala de operações, estrutura de propriedade, nível de concorrência, até à regulação e ao contexto macroeconómico.

Apesar de algumas divergências nos métodos e resultados, há consenso quanto à necessidade de integrar novas dimensões de análise, como a criação de valor, o risco e o impacto social. Em particular, a evolução das abordagens nos sistemas bancários islâmicos e africanos mostra que não existe uma fórmula única para alcançar a eficiência, sendo fundamental considerar as especificidades de cada contexto.

Estudos apontam para uma tendência de convergência entre diferentes tipos de bancos, reforçando a ideia de que a eficiência é um objetivo dinâmico e adaptável às transformações do setor bancário global.

### 3.4 Modelo DEA Aplicado a Eficiência Bancária

A análise da eficiência bancária tem sido objeto de crescente interesse acadêmico desde a década de 1980. O desenvolvimento da DEA, metodologia não paramétrica introduzida por Charnes et al. (1978), revolucionou a forma como a eficiência técnica é avaliada, ao permitir a comparação de unidades de decisão produtiva com múltiplos *inputs* e *outputs*, sem necessidade de pressupor uma forma funcional específica para a função de produção.

Um dos primeiros estudos a aplicar a metodologia DEA no setor bancário foi conduzido por Sherman e Gold (1985), que avaliaram a eficiência de 14 agências bancárias nos EUA. Os autores concluíram que a DEA permitia obter informações relevantes para a tomada de decisão, sendo particularmente útil para identificar fontes de ineficiência que não seriam facilmente detetadas por abordagens tradicionais. No Canadá, Parkan (1987) aplicou o modelo CCR, desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes, a 35 agências bancárias, destacando a utilidade da DEA para avaliar variações no desempenho entre unidades aparentemente homogêneas.

Na Europa, Lozano-Vivas, Pastor e Pastor (1997) analisaram uma amostra de dez países, demonstrando que as diferenças nos níveis de eficiência bancária estavam fortemente associadas a fatores ambientais e institucionais específicos de cada país. As comparações entre os dois modelos demonstram que as condições ambientais específicas de cada país exercem uma influência significativa sobre os níveis médios de eficiência observados. Este estudo contribuiu para a compreensão da heterogeneidade dos sistemas bancários europeus e incentivou o desenvolvimento de modelos DEA que incorporam variáveis ambientais.

Kutlar et al. (2017), ao avaliarem os bancos comerciais na Turquia entre 2003 e 2012, utilizando as abordagens DEA - CCR e BCC, verificaram variações nos níveis de eficiência técnica e de alocação, e que houve uma diminuição na quantidade de bancos considerados tecnicamente eficientes, embora a eficiência de alocação tenha apresentado ligeiro crescimento, concluído que os indicadores de eficiência de alocação explicavam melhor o comportamento dos *outputs*.

Com o tempo, a aplicação da DEA expandiu-se para contextos geográficos e económicos distintos. Kablan (2007), por exemplo, analisou a eficiência técnica dos bancos da União Económica e Monetária Oeste-Africana (UEMOA), com o objetivo de identificar os fatores que a influenciam, e verificou que variáveis como a solidez financeira, o rácio de

crédito malparado, a concentração bancária e o PIB per capita influenciam significativamente a eficiência bancária na região. Esta investigação corrobora os resultados obtidos na Europa no que diz respeito à importância do contexto económico na explicação das diferenças de eficiência.

No Quênia, Kamau (2011) investigou a eficiência da intermediação e a produtividade no setor bancário do Quênia no período pós-liberalização, recorrendo à DEA para analisar a eficiência da intermediação no setor bancário, e ao Índice de Produtividade de Malmquist (MPI) para medir os ganhos de produtividade dos bancos. Os resultados indicam que, embora os bancos não tenham sido totalmente eficientes em todos os aspetos, o seu desempenho foi razoável, isto é, apresentou algumas eficiências ao longo do período em análise com oportunidades para melhoria. A semelhança de Kamou (2011) no Quênia, Raphael (2012), analisou a eficiência dos bancos comerciais na Tanzânia, avaliando as eficiências técnica, de escala e de custos por meio do modelo DEA. O estudo concluiu que a ineficiência observada pode estar relacionada à má utilização dos recursos disponíveis. Destaca ainda que há margem para melhorias, sendo possível aumentar a eficiência dos bancos através de uma gestão mais eficaz dos recursos subutilizados e da redução das despesas operacionais.

Por sua vez, Yannick et al. (2016) analisaram a eficiência técnica de 14 bancos na Costa do Marfim, igualmente recorrendo à DEA, tendo atribuído os baixos níveis de eficiência à inadequação na escala de produção, o que aponta para uma subutilização dos recursos e uma má definição do tamanho ótimo das instituições.

Ainda no contexto africano, concretamente a República Democrática do Congo, Lonzo e Mpiana (2017) recorreram também à DEA para investigar como a regulação prudencial afetou a eficiência dos bancos comerciais. Analisaram uma amostra de 10 instituições entre 2010 e 2015, tendo os resultados revelado uma fraca eficiência na intermediação financeira e a inexistência de uma relação significativa entre regulação prudencial e eficiência. Já Henni (2018), ao analisar a eficiência dos bancos em três países do Magrebe, Argélia, Marrocos e Tunísia, também utilizando a abordagem DEA, concluiu que dentre as 28 instituições avaliadas, apenas 11 formavam a fronteira de eficiência, enquanto as demais foram classificadas como ineficientes.

No continente asiático, também se verifica que a metodologia DEA é amplamente utilizada para avaliar o desempenho bancário em diversos países. Yang et al. (2019), ao investigar o impacto da regulamentação no desempenho dos bancos comerciais na Ásia ao longo de um período de 10 anos (2005-2014), demonstraram que as regulamentações e

supervisões mais rigorosas estão significativamente relacionadas a uma maior eficiência tanto para bancos de pequeno como de grande porte.

Jayaraman e Srinivasan (2019), através de uma análise de dois estágios (DEA e regressão Tobit), no estudo sobre a eficiência de custo, receita e lucro dos bancos na Índia entre 2004 e 2013, concluíram que há uma correlação positiva entre a eficiência de custos e de lucros, indicando que bancos eficientes em custos tendem a ser igualmente eficientes em termos de lucro. O estudo também destacou que a eficiência de lucro foi o indicador que melhor diferenciou o desempenho das instituições analisadas. Li (2020), conduziu um estudo para avaliar a eficiência de 101 bancos comerciais na China durante o período de 2015 a 2017, utilizando a abordagem DEA, e evidenciou que estes desempenharam um papel importante na melhoria da alocação de capital e no apoio às PMEs, contribuindo para o crescimento económico.

Mais recentemente, Chowdhury e Haron (2021) analisaram a eficiência bancária no Sudeste Asiático de 2014 a 2019 utilizando a abordagem DEA e o MPI. O estudo mostrou que os bancos da Indonésia, Malásia e Brunei apresentaram maior eficiência em comparação com os bancos da Tailândia e das Filipinas.

Em termos comparativos, verifica-se uma forte coerência nos resultados obtidos nos diversos contextos geográficos, especialmente no que diz respeito à influência de fatores como o ambiente regulatório, a estrutura do mercado bancário, a diversificação de produtos, e a qualidade da gestão. No entanto, há divergências quanto à intensidade e direção desses efeitos, refletindo as especificidades de cada mercado. Por exemplo, enquanto em países como a China ou a Índia se observa um papel positivo da regulamentação e da escala na eficiência, em países como a Costa do Marfim e a Tanzânia os desafios estão mais relacionados com a ineficiência operacional e a má utilização de recursos.

No plano metodológico, observa-se uma tendência para a utilização combinada dos modelos DEA com outras abordagens, como regressões Tobit ou o MPI, permitindo análises mais robustas e dinâmicas. Além disso, a escolha entre os modelos CCR e BCC é muitas vezes justificada pelas características da amostra, sendo que o modelo BCC é preferido quando se admite que nem todas as unidades operam em escala ótima, como é frequentemente o caso em mercados emergentes.

A literatura revela que a DEA tem-se afirmado como uma ferramenta versátil e amplamente aplicável na análise da eficiência bancária. A diversidade de contextos analisados demonstra não só a adaptabilidade do modelo, mas também a importância de considerar as especificidades locais na interpretação dos resultados. Para países como STP,

que enfrentam limitações estruturais e um setor bancário de pequena dimensão, a aplicação da DEA, aliada a modelos complementares, pode oferecer uma base sólida para o diagnóstico e formulação de políticas de melhoria da eficiência bancária.

### **3.5 Índice de Produtividade de Malmquist Aplicado a Eficiência Bancária**

O índice de produtividade de Malmquist é uma ferramenta muito utilizada na avaliação da produtividade com base em fronteiras, especialmente em estudos que combinam DEA e análise de séries/painéis. Originalmente inspirado pelo trabalho de Malmquist (1953) sobre índices de quantidade, o índice foi formalizado para o contexto de funções distância por Caves, Christensen e Diewert (1982) e operacionalizado empiricamente no âmbito da DEA por Färe et al. (1992; 1994). Desde então, o índice de produtividade de Malmquist tem sido amplamente utilizado em aplicações que vão desde a avaliação de firmas, estabelecimentos públicos e até estudos de eficiência bancária. Färe et al. (1992, 1994) propuseram a estimativa do índice de produtividade de Malmquist usando funções distância estimadas por DEA (frontier estimada por programação linear). O índice de Malmquist permite avaliar a eficiência e produtividade em instituições, identificando se ganhos vêm de melhorias internas ou de avanços tecnológicos.

Estudos realizados em diferentes contextos nacionais e regionais como Kablan (2007), Kamou (2011), Raphael (2012) Chowdhury e Haron (2021), Aufa et al., (2023), Borges et al., (2024), etc., evidenciam que, embora os bancos apresentem desempenhos variados, nenhum sistema bancário analisado atinge eficiência plena, indicando a existência de espaço para melhorias operacionais e estratégicas.

Borges et al., (2024) analisaram a eficiência econômica dos bancos brasileiros listados na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão, a bolsa de valores oficial do Brasil) entre 2018 e 2023, utilizando DEA, índice de produtividade de Malmquist e Regressão Tobit, avaliando a eficiência técnica, variações de produtividade e fatores determinantes do desempenho. Os resultados mostram diferenças significativas entre os bancos, ressaltando a importância da inovação tecnológica e da gestão eficiente. Apesar de alguns apresentarem alta eficiência, a maioria ainda possui

espaço para melhorias. As conclusões indicam a necessidade de estratégias voltadas à inovação e reestruturação para garantir competitividade e sustentabilidade.

De forma complementar, Coimbra Borges et al., (2021) avaliaram a eficiência dos bancos brasileiros em rentabilidade e lucratividade antes e após a pandemia (2019-2020), utilizando DEA-BCC e índice de produtividade de Malmquist. Os resultados indicaram baixa eficiência média, com Agibank e Andbank como únicos benchmarks. Apesar de leve melhoria produtiva, os impactos da crise afetaram significativamente a maioria das instituições, tendo os autores concluído que a pandemia intensificou fragilidades operacionais e exigiu estratégias para mitigar efeitos económicos.

Ainda em contextos internacionais, resultados semelhantes foram observados, embora com nuances regionais. Cho e Chen (2021) analisaram o impacto da tecnologia financeira do setor bancário da China, utilizaram a abordagem do índice de produtividade de Malmquist para medir a variação do desempenho dos bancos. Os resultados empíricos mostram que os bancos operam sob sistemas distintos, com diferenças significativas ao nível da dotação de recursos, enquadramento legal e objetivos institucionais. Os autores concluíram que, nos últimos anos, o setor bancário chinês tem procurado aumentar a eficiência administrativa e reduzir custos operacionais através da reorganização dos modelos de gestão, da análise da estrutura de custos e da maximização do uso dos recursos. Este resultado complementa os estudos brasileiros, reforçando a ideia de que fatores tecnológicos e de gestão são determinantes universais da eficiência bancária, independentemente do país ou do sistema financeiro.

No contexto africano, Kamel et al., (2021) aplicaram modelos de DEA para avaliar a eficiência financeira de 12 bancos comerciais cotados na Bolsa de Valores do Egito entre 2017 e 2019, recorrendo aos modelos BCC-I, eficiência cruzada, super-eficiência e ao índice de produtividade de Malmquist. Os resultados indicam que apenas quatro dos 12 bancos foram eficientes em alguns anos do período analisado, destacando-se o CIB (Commercial International Bank) como o mais eficiente. Além disso, os resultados do MPI revelaram uma diminuição da eficiência financeira ao longo do período analisado, devido à redução da inovação tecnológica, com exceção do HDB (Housing and Development Bank). Tal como nos estudos anteriores, os resultados indicam que a tecnologia e a capacidade de gestão são fatores centrais, embora as limitações estruturais do país possam interferir no desempenho das instituições.

Estudos adicionais no Quênia e no Sudeste Asiático reforçam estas tendências. Kamau (2011) investigou a eficiência de intermediação e produtividade no setor bancário queniano

no período pós-liberalização, constatando que, embora os bancos não fossem totalmente eficientes, apresentaram desempenho razoável. O estudo sugere que melhorias em tecnologia, competências e escala operacional podem aumentar a eficiência. e forma semelhante, Chowdhury e Haron (2021) avaliaram 31 bancos islâmicos na região do Sudeste Asiático entre 2014 e 2019, evidenciando melhorias graduais na eficiência e na produtividade, embora algumas instituições, na Tailândia e nas Filipinas, apresentassem queda de eficiência em 2019. Ambos os estudos ilustram que a eficiência bancária depende não apenas de fatores internos, mas também de condições econômicas e regulatórias locais, reforçando a necessidade de políticas adaptadas ao contexto.

Aufa et al., (2023) complementa esses resultados nos seus estudos sobre a produtividade dos Bancos Rurais (BPR) em Java Oriental entre 2016 e 2022, utilizando o índice de produtividade de Malmquist em uma amostra de 30 instituições ao mostrar flutuações anuais na produtividade, com queda acentuada durante a pandemia de Covid-19. A pesquisa de Aufa et al., (2023) recomenda que gestores e reguladores priorizem estratégias para melhorar a produtividade e fortalecer a base de decisões, garantindo maior estabilidade e eficiência no setor. Em conjunto, os estudos brasileiros, africanos, asiáticos e islâmicos demonstram convergências claras: a DEA e o MPI são metodologias robustas para avaliação de desempenho, a tecnologia e a gestão eficiente são determinantes universais, e crises ou contextos estruturais específicos afetam significativamente eficiência e produtividade.

## 4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

### 4.1 Dados

Este estudo centra-se na análise da eficiência no SBSTP, considerando os bancos comerciais ativos no sistema financeiro nacional no ano de 2023: BISTP, Ecobank STP, AFB e BGFI Bank STP, permitindo uma análise abrangente e representativa da sua eficiência operacional.

O período analisado compreende os anos de 2013 a 2023, totalizando 11 anos de observações para cada banco. A escolha deste intervalo justifica-se pelo facto de abranger um período suficientemente longo para identificar tendências na eficiência bancária. Além disso, este período coincide com momentos de transformação no sistema financeiro são-tomense, incluindo a modernização dos serviços bancários e alterações na política monetária e regulatória do Banco Central de São Tomé e Príncipe.

Este estudo consiste numa pesquisa de natureza exploratória, quantitativa e não paramétrica, com o objetivo de analisar a eficiência no SBSTP no Período 2013–2023. Os dados foram obtidos a partir de demonstrações financeiras publicadas pelos próprios bancos comerciais nos Diários da República e dos relatórios agregados disponibilizados pelo BCSTP. As principais fontes de informação incluem os balanços patrimoniais, demonstrações de resultados e relatórios de supervisão bancária, permitindo calcular os indicadores financeiros relevantes para medir a eficiência do sector bancário.

Considerando que nem todos os dados estão disponíveis, algumas suposições foram necessárias para garantir a consistência da análise. Inicialmente, o estudo previa a recolha de dados trimestrais para cada um dos bancos, de forma a obter uma visão mais detalhada da sua evolução ao longo do tempo. No entanto, devido à limitação de disponibilidade de dados, apenas foi possível obter dados anuais, o que implica que cada banco terá uma observação por ano, totalizando 44 observações para toda a amostra ao longo do período estudado.

Além disso, para efeitos de análise agregada da eficiência do setor, os dados dos bancos são analisados em conjunto, assumindo que as instituições financeiras ativas em cada ano representam o estado do sistema bancário nesse momento. No caso dos dados individuais, apenas os quatro bancos ativos em 2023 (e que coincidem com os quatro bancos atualmente ativos) são considerados, o que significa que as instituições que tenham cessado atividade durante o período não integram a amostra final.

Relativamente às variáveis consideradas, tanto os *inputs* quanto os *outputs* foram selecionados com base na revisão de literatura efetuada, na sua relevância para o contexto bancário nacional e na disponibilidade de dados.

## 4.2 Métodos

Para alcançar os objetivos desta investigação, optou-se pela análise da evolução dos indicadores do SBSTP na base dos dados agregados e publicados pelo BCSTP, e pela utilização do modelo BCC orientado para os *outputs*, e o índice de produtividade de Malmquist. A revisão da literatura revelou que muitos estudos recorreram à metodologia DEA, combinada com uma segunda etapa analítica, nomeadamente, a aplicação de modelos de regressão linear, com o intuito de explicar os scores de eficiência obtidos. Esta abordagem, adotada por autores como Garza-García (2012), Basílio et al. (2016), Sultana e Rahman (2020) e Anto et al. (2021), é considerada eficaz, pois permite separar a medição da eficiência da análise dos seus determinantes. Deste modo, evita-se o problema da simultaneidade e reforça-se a robustez dos resultados.

Da revisão de literatura constatou-se também que tanto as variáveis específicas dos bancos (como o tamanho, a rentabilidade e a liquidez), como os fatores macroeconómicos (tais como o PIB e a taxa de inflação), têm um impacto significativo na eficiência bancária. No entanto, atendendo à reduzida dimensão do SBSTP, composto por apenas quatro bancos comerciais, não seria viável aplicar essa abordagem, combinando duas etapas numa amostra tão limitada (4 DMUs). Para reduzir esta limitação e aumentar o número de unidades de decisão, optou-se por considerar cada observação anual de cada banco como uma DMU distinta. Assim, a estrutura *Banco\_Ano* permitiu ampliar a amostra para 44 DMUs, possibilitando uma análise mais robusta, embora de carácter exploratório.

A seleção adequada dos *inputs* e *outputs* é essencial na aplicação da DEA, uma vez que influencia diretamente os resultados da eficiência técnica dos bancos. A literatura apresenta três abordagens principais para a definição das variáveis a utilizar: a abordagem da produção, a abordagem da intermediação e a abordagem baseada no lucro (Berger & Humphrey, 1997). A abordagem da intermediação enfatiza o papel de intermediário financeiro desempenhado pelos bancos, tratando o crédito a cliente e o investimento em títulos financeiros como *outputs* e os depósitos, os gastos com pessoal e o capital como *inputs*. No presente estudo, adota-se a abordagem da intermediação, segundo a qual os bancos são considerados

intermediários financeiros entre os depositantes e os tomadores de crédito, gerando receitas a partir da transformação dos recursos captados em ativos rentáveis, nomeadamente empréstimos.

Com base na abordagem da intermediação, foram escolhidos indicadores que refletem os recursos consumidos (*inputs*) e os produtos ou resultados gerados (*outputs*) pelas instituições bancárias. A Tabela 3 apresenta a classificação dos indicadores selecionados, acompanhada de uma breve descrição.

Tabela 3: Classificação dos Indicadores em *Inputs* e *Outputs*

<b>Categoria</b>	<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>
<b>Inputs</b>	Ativo Total	<i>Proxy</i> da escala de operação do banco, reflete a capacidade produtiva da instituição.
	Despesas Operacionais	Inclui custos administrativos e correntes, captando o custo total da produção de serviços.
	Depósitos Captados	Principal fonte de financiamento, <i>input</i> crítico no processo de intermediação.
	Número de Colaboradores	Medida direta do fator trabalho, essencial nas operações de contacto com clientes.
<b>Outputs</b>	Receitas Totais	Abrange todas as receitas (operacionais e não-operacionais), refletindo a rentabilidade global.
	Número de Clientes	Avaliar a capacidade do banco de atrair e reter utilizadores dos seus serviços.
	Empréstimos Concedidos	Principal <i>output</i> dos bancos, medida do volume de crédito disponibilizado à economia.

Fonte: Elaboração própria

Assim, a eficiência bancária é avaliada pela capacidade da instituição em maximizar *outputs* desejados a partir de um dado conjunto de *inputs*. A metodologia adotada neste estudo, centrada na abordagem da intermediação e operacionalizada através da DEA e o índice de produtividade de Malmquist, permite avaliar a eficiência relativa das instituições bancárias em São Tomé e Príncipe, considerando simultaneamente múltiplos *inputs* e *outputs*. A seleção dos indicadores procurou refletir a realidade do setor bancário nacional,

alinhando-se com as práticas metodológicas encontradas na literatura. Esta abordagem assegura uma análise comparável, fornecendo uma base empírica sólida para a interpretação dos resultados e possível formulação de recomendações.

Na literatura sobre DEA, não existe consenso relativamente ao número mínimo de DMU's necessário em função do número de inputs ( $m$ ) e outputs ( $s$ ) considerados no modelo. Diferentes autores apresentam critérios distintos para assegurar poder discriminatório e robustez dos resultados. Golany e Roll (1989) sugerem que o número de DMU's deve ser, pelo menos, igual a  $2(m+s)$ , enquanto Friedman e Sinuany-Stern (1998) propõem o critério  $3(m+s)$ . Por sua vez, Dyson et al. (2001) defendem a regra  $2ms$ , ao passo que Cooper et al. (2007) recomendam que o número de DMU's seja determinado por  $f(m,s)=\max[3(m+s), m \times s]$ . Considerando que a presente investigação, utiliza quatro inputs e três outputs, e que o número de bancos a operar em São Tomé e Príncipe DMUs são apenas quatro, não satisfaz nenhum dos critérios mínimos de robustez amostral estabelecidos na literatura para a aplicação da DEA, portanto é insuficiente para uma análise de eficiência.

Face a esta limitação estrutural, efetuou-se uma análise considerada de carácter exploratório, em linha com o procedimento adotado por Kedžo e Sjauš (2021). Entende-se que a abordagem é considerada de carácter exploratório, atendendo a que apenas se conhece um estudo “Kedžo e Sjauš (2021)” em que tenha sido aplicada, carecendo, por isso, de validade científica. Esta opção metodológica consistiu em considerar cada banco ao longo de 11 anos como observações distintas, perfazendo um total de 44 DMU's, assumiu-se implicitamente que o ambiente tecnológico, regulatório e de mercado dos bancos não mudou de forma significativa, bem como que houve estabilidade em termos de inputs e outputs, ou seja, os mesmos mantiveram, quer o seu significado, quer a sua forma de medição ao longo do tempo, para que as observações sejam comparáveis entre si, pressuposto que, sendo simplificador, é reconhecido como uma limitação metodológica relevante. Dado que se trata de uma metodologia ainda pouco explorada na literatura, os resultados serão interpretados com prudência, reconhecendo-se o seu carácter essencialmente exploratório. Em consequência, esses resultados não devem ser interpretados como conclusões definitivas sobre a eficiência relativa das instituições, mas antes como indicações preliminares e padrões tendenciais que poderão orientar futuras investigações.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo apresentar-se-ão e interpretar-se-ão os resultados obtidos a partir da análise da evolução dos indicadores do SBSTP, da aplicação da DEA e do índice de produtividade de Malmquist. A análise será conduzida de forma a responder às questões de investigação, permitindo compreender o impacto das variáveis selecionadas como *inputs* e *outputs* na rentabilidade e eficiência dos bancos comerciais a operar, em STP no período de 2013 a 2023.

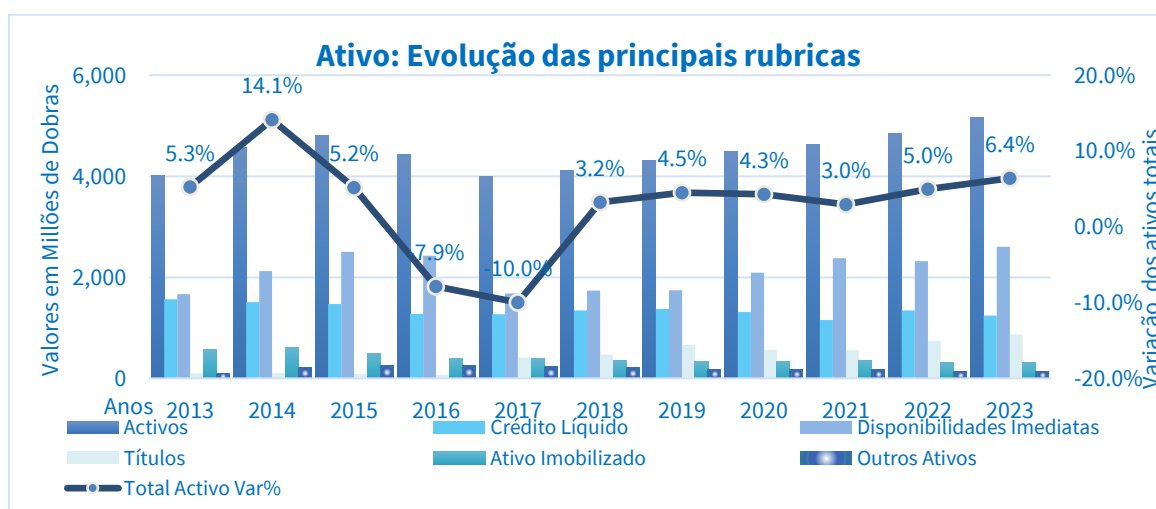
### 5.1. Evolução dos Principais Indicadores do SBSTP (2013-2023)

No Gráfico 3, podemos notar que a evolução dos principais componentes dos ativos do SBSTP entre 2013 e 2023 apresenta uma variação positiva dos ativos totais, com destaque para as diferentes rubricas, como Crédito Líquido, Títulos, Ativo Imobilizado, Disponibilidades Imediatas e Outros Ativos.

A linha azul no gráfico representa a variação percentual do total de ativos ao longo do tempo, evidenciando um crescimento contínuo de 5,0% em 2021 e 6,4% em 2023. O maior aumento ocorreu entre 2013 e 2014, com um crescimento de 14,1%.

Esse crescimento nos ativos é influenciado principalmente pela evolução das Disponibilidades Imediatas e pela compra de Títulos, o que reflete uma estratégia de diversificação de investimentos das instituições bancárias, nos últimos anos.

Gráfico 3 – Evolução das Principais Rúbricas do Ativo



Fonte: Elaboração próprio com base nos dados do BCSTP

A análise descritiva da variável Ativos ao longo do período de 2013 a 2023 (Tabela 4) revelou os seguintes resultados:

- Valor máximo: 5 160,93
- Valor mínimo: 3 988,08
- Média: 4 486,27
- Desvio-padrão: 370,05
- Mediana: 4 488,41

Para verificar a normalidade da distribuição dos dados, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, que é apropriado para amostras pequenas  $n=11 < 50$ , (Ghasemi & Zahediasl, 2012).

Os resultados foram:

- Estatística de Shapiro-Wilk (W): 0,964
- Valor-p: 0,815

Como o valor-p é superior a 0,05, não se rejeita a hipótese nula de normalidade, o que indica que a variável Ativos segue uma distribuição aproximadamente normal.

Tabela 4: Ativos do SBSTP (Valores em Milhões de Dobras)

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ativos</b>	4 007	4 573	4 809	4 430	3 988	4 117	4 303	4 488	4 621	4 851	5 161

Fonte: Elaboração próprio com base nos dados do BCSTP

O Gráfico 4 mostra a distribuição percentual das principais rubricas que compõem os ativos do SBSTP entre 2013 e 2023. As barras horizontais apresentam a composição de Outros Ativos, Ativo Imobilizado, Crédito Líquido, Títulos e Disponibilidades Imediatas ao longo dos anos.

As Disponibilidades Imediatas apresentam uma trajetória de crescimento ao longo do período, consolidando-se como a rubrica de maior peso no ativo desde 2013. Em 2013, representavam 42% do total, enquanto em 2023 atingiu 50%, seguida de Crédito Líquido (24%) e Títulos (17%). A variação positiva mais expressiva ocorreu entre 2019 e 2020, com um aumento de sete pontos percentuais, passando de 40% para 47%. Esse crescimento pode ser atribuído a uma maior busca por liquidez, talvez impulsionada por incertezas económicas ou ajustes estratégicos no setor bancário.

Estudos de Demirgüç-Kunt e Huizinga (1999) e Berger e Bouwman (2009) mostram que bancos em economias frágeis tendem a reforçar liquidez em períodos de instabilidade. Os estudos sobre bancos africanos, como o de Odonkor et al. (2011) para o Gana; Olson e Zoubi, (2011) para MENA também confirmam a estratégia de acumular ativos líquidos em contextos de elevada incerteza macroeconómica

O Crédito Líquido, por outro lado, apresenta uma tendência de redução ao longo dos anos. Em 2013, essa rubrica representava 39% do ativo, mas em 2023 o seu peso caiu para 24%. As quedas mais expressivas ocorreram entre 2013 e 2014, quando passou de 39% para 33%, com uma diminuição de 6 pontos percentuais, e novamente entre 2020 e 2021, ao reduzir-se de 29% para 25%. Essa diminuição reflete uma possível mudança estratégica das instituições financeiras, que podem ter redirecionado recursos para áreas menos expostas a riscos de crédito. Trabalhos como Beck e Cull (2014) apontam que em África os bancos frequentemente privilegiam liquidez e títulos públicos em detrimento de crédito ao setor privado.

A rubrica Títulos apresenta oscilações ao longo do período, mas destaca-se pelo crescimento acentuado nos últimos anos. Em 2013, representava apenas 3% do ativo, enquanto em 2023 alcançou 17%. Os aumentos mais relevantes ocorreram entre 2016 e 2017, quando passou de 2% para 10%, e entre 2022 e 2023, passando de 15% para 17%. Esse padrão indica um movimento claro de diversificação dos investimentos pelos bancos, possivelmente procurando alternativas para melhorar a rentabilidade.

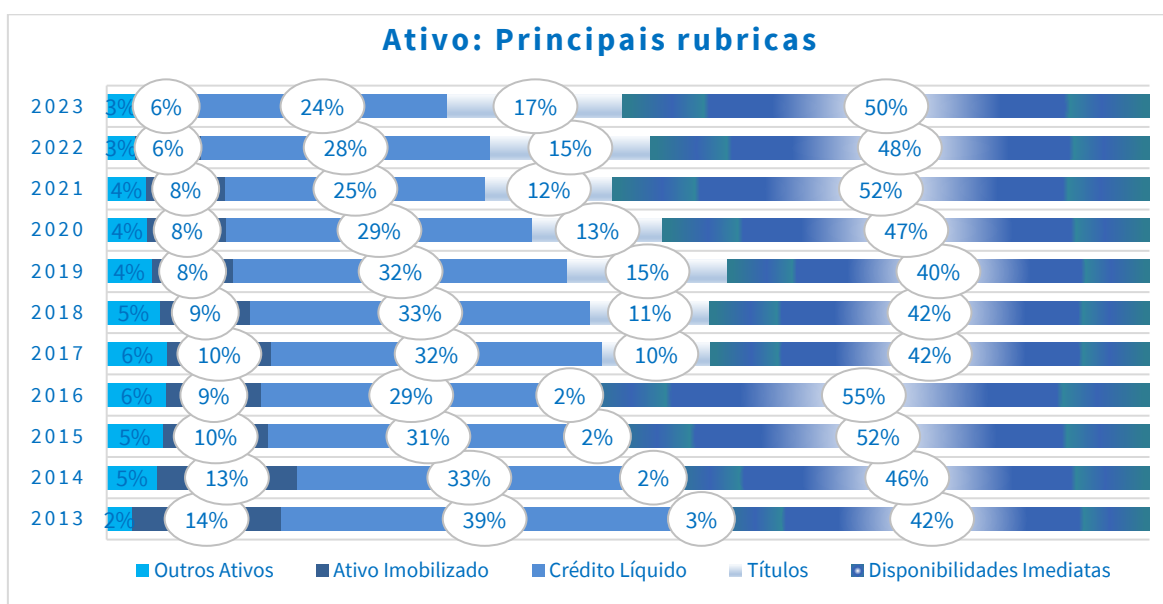
Adjasi e Biekpe (2006) mostram que, em mercados emergentes, a aquisição de títulos (sobretudo públicos) é uma alternativa de investimento segura. Em países africanos, os autores indicam que a fraca profundidade dos mercados financeiros conduz bancos a sobreponderarem títulos governamentais como forma de equilibrar rentabilidade e segurança.

O Ativo Imobilizado sofreu uma redução progressiva, começando com 14% do total em 2013 e diminuindo para 6% em 2023. A maior queda ocorreu entre 2014 e 2015, quando passou de 13% para 10%. Essa redução reflete uma estratégia de menor alocação de recursos em ativos fixos, o que se percebeu também pela redução do número de agências a operar no País (ver Gráfico 2 no final do Capítulo 2) priorizando categorias mais líquidas e adaptáveis às necessidades do mercado.

Kpodar e Andrianaivo (2011) evidenciam uma tendência global de redução de estruturas físicas (ramificação) devido à digitalização e à racionalização de custos. Em África, os autores ligam a expansão dos serviços digitais à redução do peso de ativos fixos.

Embora os Outros Ativos tenham um peso pequeno na composição total, registaram variações notáveis no início do período, passando de 2% em 2013 para 5% em 2014. No entanto, mantiveram-se relativamente estáveis nos anos seguintes, com valores entre 3% e 6%, apresentando uma ligeira diminuição contínua desde 2017.

Gráfico 4 – Composição dos Ativos



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

No que diz respeito à Adequação de Capital, o Gráfico 5 apresenta a sua evolução entre 2013 e 2023, considerando dois indicadores principais: Fundos Próprios Qualificados (em milhões de Dobras) e Rácio de Solvabilidade. O primeiro representa o capital regulamentar dos bancos, composto pelo capital base (ações, reservas e lucros retidos) e capital complementar (instrumentos híbridos e reservas de reavaliação), descontando itens como ativos intangíveis. Esse capital serve para absorver perdas e garantir a solvência da instituição, sendo fundamental para cumprir requisitos legais e medir indicadores como o, que avalia a capacidade dos bancos de enfrentar riscos e proteger os depositantes, assegurando a estabilidade do sistema financeiro.

Podemos observar que os Fundos Próprios se mantêm relativamente estáveis entre 2013 e 2016, oscilando em torno de 850-900 milhões de Dobras. Em 2017, nota-se uma redução significativa para 761 milhões, indicando possíveis ajustes de capital ou perdas acumuladas no SBSTP. De 2018 a 2019, os valores permanecem baixos, mas apresentam uma ligeira recuperação e entre 2020 e 2023, os Fundos Próprios aumentam gradualmente, atingindo o valor mais alto do período em 2023 (996 milhões de Dobras), sugerindo uma melhoria na solidez financeira das instituições bancárias.

Beck e Cull (2014): mostra que em economias frágeis, oscilações no capital regulamentar refletem tanto perdas operacionais como ajustamentos regulatórios. Em

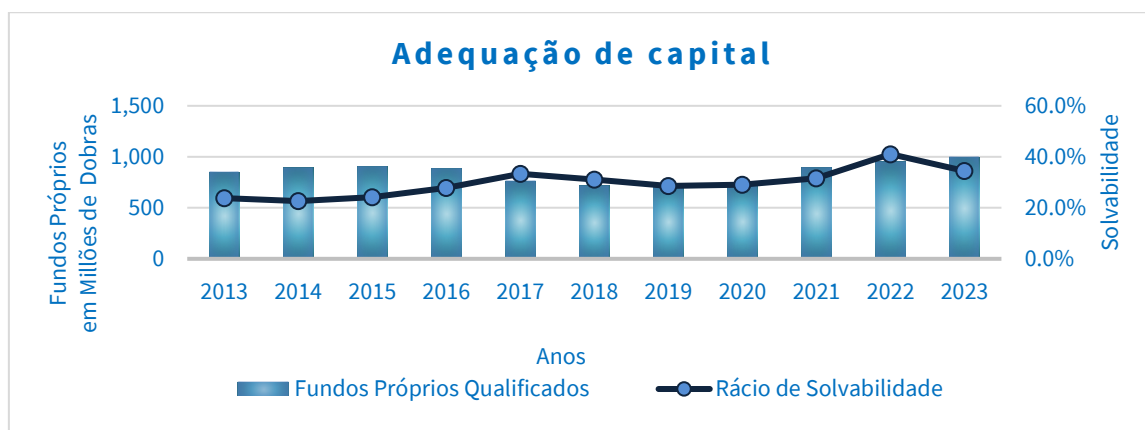
estudos sobre a Nigéria e o Quênia, após crises ou revisões regulatórias, observou-se queda temporária dos fundos próprios seguida de reforço gradual (Olweny & Shipho, 2011).

A trajetória dos fundos próprios em STP é corroborada por outros estudos em África, que mostram oscilações em função de choques internos e exigências regulatórias, seguidas de recuperação.

O Rácio de Solvabilidade é um indicador financeiro que mede a capacidade de um banco, de cumprir suas obrigações financeiras de longo prazo e absorver perdas inesperadas sem comprometer a sua continuidade. Ele é calculado com base nos Fundos Próprios Qualificados e no valor dos ativos ponderados pelo risco, conforme exigências regulatórias. O Rácio de Solvabilidade assume o valor de 23,8% em 2013 e mantém-se em torno de 22-28% até 2016. Em 2017, atinge o pico de 33,3%, indicando um aumento significativo da capacidade das instituições de absorver perdas com os seus próprios recursos. Após 2017, há uma redução gradual até 2019, quando o rácio cai de 33,3% para 28,5%. Esta queda pode refletir um crescimento do risco ponderado ou uma diminuição relativa dos fundos próprios. Em 2022, o rácio atinge o valor mais elevado do período (41,1%), apontando para uma melhoria acentuada na solvabilidade das instituições, mas em 2023, verifica-se um ligeiro recuo para 34,5%, mantendo, no entanto, um nível elevado e superior aos anos iniciais do período em estudo.

Adjasi & Biekpe (2006) confirmam que em África os bancos frequentemente apresentam rácios elevados de capitalização, usados como proteção contra volatilidade macroeconómica e riscos de crédito. Mas os valores (>30% e até 41%) são mais elevados do que em muitos países africanos, o que pode ser um resultado particular de STP, ligado à pequena dimensão do sistema bancário e ao forte peso das exigências regulatórias locais.

Gráfico 5 - Adequação de capital



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

O Gráfico 6 apresenta a evolução da qualidade dos ativos no SBSTP entre 2013 e 2023, com foco em indicadores como Crédito Líquido, Crédito Malparado, Provisão para Crédito Malparado, Rácio de Cobertura e Rácio de Crédito Malparado.

O Crédito Líquido, que representa o volume total de empréstimos disponíveis, manteve-se relativamente estável ao longo do período, com ligeiras oscilações e uma diminuição, passando de cerca de 1500 milhões em 2013 para cerca de 1.300 milhões em 2023.

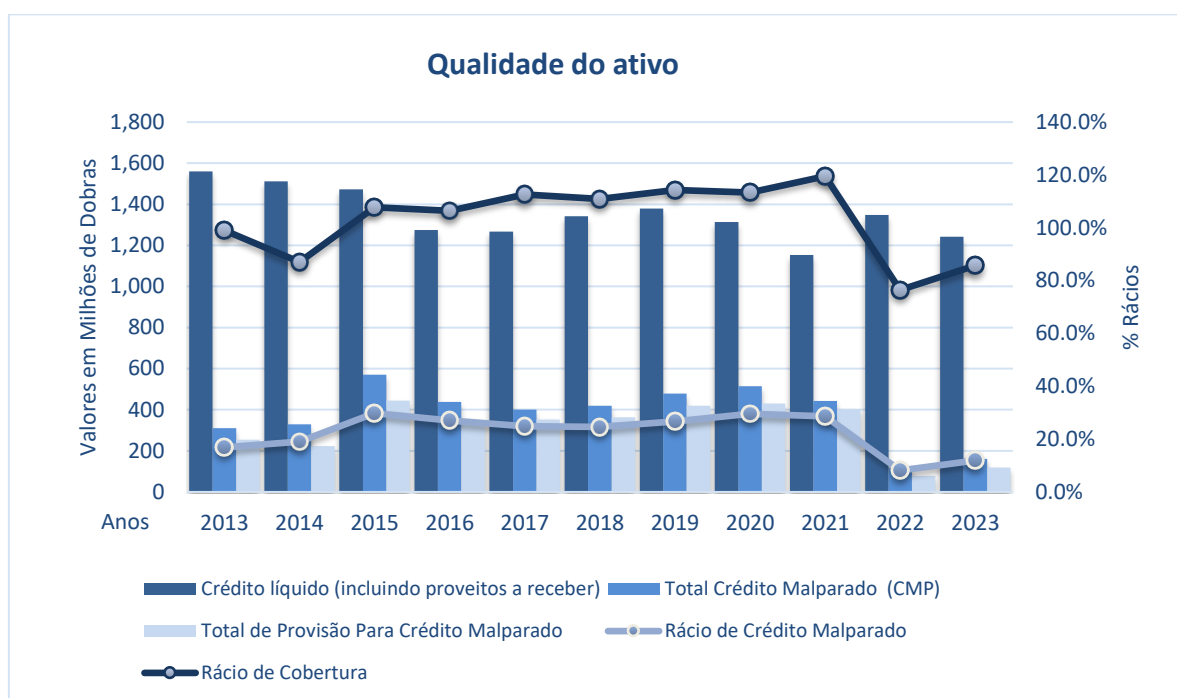
Em África, a expansão do crédito é limitada por riscos de incumprimento e por falta de profundidade financeira. Beck e Cull (2014) confirmam que em economias frágeis os bancos tendem a manter prudência no crescimento do crédito, privilegiando liquidez e títulos.

O Crédito Malparado, que representa os empréstimos em incumprimento, apresentou uma trajetória crescente até 2015, indicando um aumento na deterioração da qualidade dos ativos, antes de cair nos anos seguintes até 2018. Essa redução foi acompanhada por uma diminuição no Total de Provisão para Crédito Malparado, sugerindo que os bancos ajustaram os seus níveis de reservas de acordo com a melhoria nos níveis de incumprimento mais recentes. Observa-se um ligeiro aumento entre 2015 e 2021, e uma redução significativa no ano 2022 atingindo os 115 milhões de Dobras, e finalmente terminando com uma tendência crescente no ano de 2023. De realçar que o valor das provisões para o crédito malparado seguiu a trajetória dos créditos malparados ao longo de todo o período, significando que os bancos do SBSTP seguiram uma política de gestão de risco conservadora e alinhada com as boas práticas. Ou seja, os bancos do SBSTP não ignoraram o problema do crédito malparado, pelo contrário, reconheceram-no nas suas contas.

Os rácios analisados destacam mudanças na cobertura e qualidade do crédito. O Rácio de Cobertura, que mede a capacidade de provisão dos bancos para créditos inadimplentes, manteve-se acima de 80% durante a maior parte do período. No entanto, após 2021 reduziu-se para 68%, indicando uma menor margem de segurança.

O Rácio de Crédito Malparado, que mede a proporção de inadimplência em relação ao total de crédito, subiu até 2020 e, posteriormente, registou uma queda, apontando para uma recuperação na qualidade dos ativos. Em síntese, o sistema bancário santomense mostrou sinais de melhoria nos últimos anos, mas os indicadores sugerem a necessidade de monitorização contínua.

Gráfico 6 – Evolução da qualidade dos Ativos entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

O Gráfico 7 reflete a evolução da rentabilidade do SBSTP no período de 2013 a 2023, com destaque para indicadores financeiros e de gestão. Observa-se que o Produto Bancário, que representa os serviços e instrumentos financeiros oferecidos pelos bancos para responder às necessidades dos seus clientes, se mantém relativamente estável ao longo do período, com uma tendência de crescimento significativo nos anos mais recentes, evidenciando a capacidade do setor bancário de gerar receitas. Beck e Cull (2014) confirmam que bancos em África conseguem manter receitas mesmo em economias frágeis, embora o crescimento dependa da diversificação.

No entanto, indicadores como a Margem Financeira e a Margem Complementar, apresentam flutuações, com crescimentos também nos últimos anos, sugerindo possíveis impactos de fatores externos, como variações nas taxas de juro e na dinâmica económica nacional. A margem financeira é um indicador essencial no setor bancário, pois mede a diferença entre os rendimentos obtidos pelos bancos através dos ativos (como empréstimos e investimentos) e os custos incorridos para financiar esses ativos (como depósitos e outras fontes de financiamento), demonstrando assim a capacidade de um banco gerar receita líquida com as suas atividades principais de intermediação financeira. A margem complementar representa as receitas que um banco obtém fora da sua atividade principal de intermediação

financeira. Estudos em Quênia (Olweny & Shipho, 2011) mostram margens voláteis, mas crescimento em fases de estabilização.

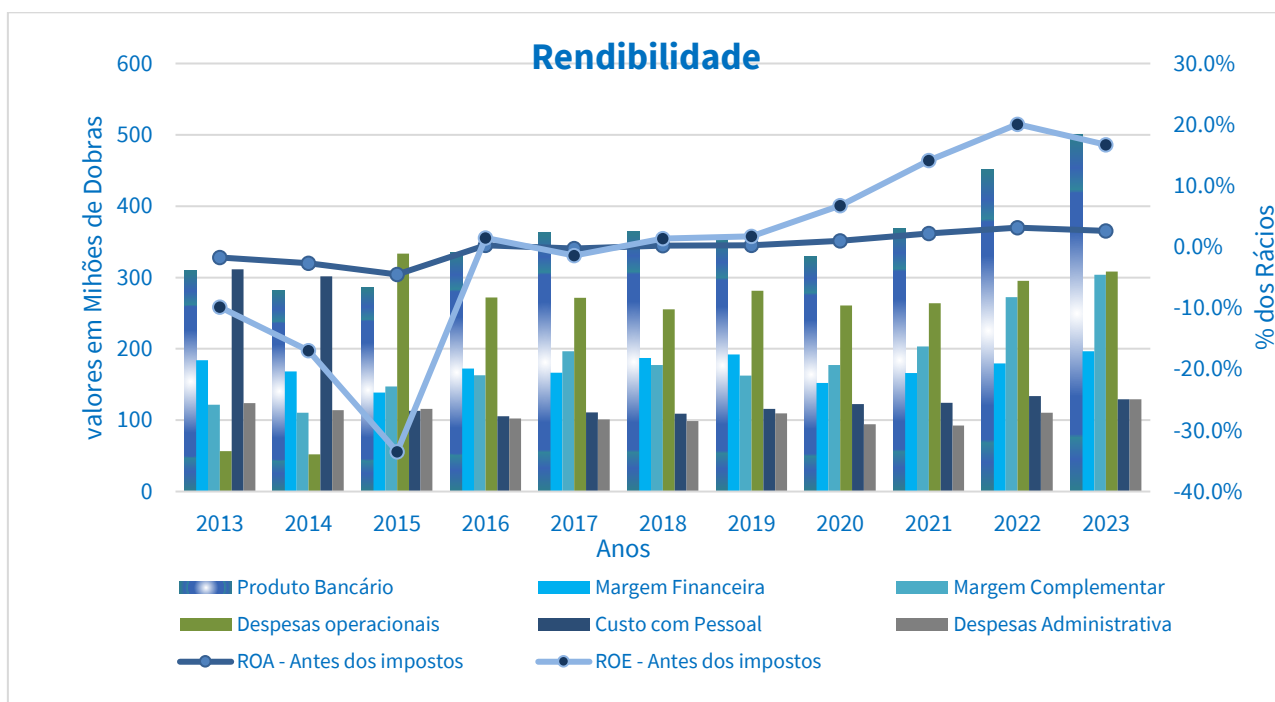
Por outro lado, os custos operacionais, que representam as despesas incorridas por uma instituição bancária no desempenho das suas atividades diárias, incluem despesas administrativas e custos com pessoal, mantêm-se estáveis, sobretudo a partir de 2015, o que pode refletir uma gestão cuidadosa de despesas ou limitações na expansão operacional.

Kiyota (2011) enfatiza que a eficiência operacional está ligada à contenção de custos, mas bancos africanos sofrem de ineficiências crônicas. Em África, o autor indica custos relativamente altos devido à fraca escala operacional.

Em relação à rentabilidade, o ROE - *Return on Equity* (Rentabilidade dos Capitais Próprios) apresenta um padrão marcante, com um declínio acentuado em 2015, seguido de uma recuperação significativa a partir de 2016, alcançando os níveis mais elevados entre 2022 e 2023. Já o ROA - *Return on Assets* (Rentabilidade dos Ativos), que mede a eficiência na utilização dos ativos para gerar lucros, permanece estável ao longo do tempo (indicando que não houve grandes choques ou mudanças na capacidade de gerar lucros a partir dos ativos), embora em níveis relativamente baixos, indicando margens de melhoria no aproveitamento de ativos no setor.

As variações nos indicadores financeiros e operacionais indicam que o SBSTP enfrentou desafios ao longo do período analisado, mas também demonstrou resiliência e capacidade de adaptação. A recuperação da rentabilidade após 2015 sugere esforços para superar adversidades macroeconómicas e internas, possivelmente relacionados com a estabilização económica ou com a reestruturação bancária. Apesar disso, a estabilidade dos custos e a modesta performance do ROA apontam para oportunidades de otimização na gestão de recursos e diversificação de receitas, fundamentais para fortalecer a sustentabilidade do setor.

Gráfico 7 Evolução de Rendibilidade entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do BCSTP

A análise dos dados agregados pelo BCSTP referentes ao SBSTP no período de 2013 a 2023 evidencia uma evolução marcada por transformações estruturais e estratégicas justificadas pela diminuição do número de bancos e pelo aumento de certos indicadores contabilísticos e patrimoniais agregados do sistema, os quais têm implicações diretas na eficiência técnica e rentabilidade das instituições financeiras. O crescimento progressivo dos ativos totais, aliado à reconfiguração da sua composição, com maior peso das disponibilidades imediatas e dos títulos, revela um esforço de adaptação e diversificação dos investimentos. Paralelamente, a análise da qualidade dos ativos, solvabilidade e indicadores de rentabilidade, como ROE e ROA, permite identificar padrões de recuperação e resiliência face a contextos adversos, apresentando variações crescentes sobretudo a partir do ano 2015. Estes elementos evidenciam, de forma agregada, um certo nível de eficiência do sistema bancário são-tomense no período em análise.

## 5.2. Eficiência técnica dos Bancos em STP (2013-2023)

### 5.2.1 Análise dos *inputs* e *outputs* selecionados.

Nesta secção, procede-se à análise detalhada das variáveis selecionadas como *inputs* e *outputs* no âmbito da avaliação da eficiência técnica das instituições bancárias em São Tomé e Príncipe. Os *inputs* representam os recursos utilizados no processo de intermediação financeira como Ativo Total, Despesas Operacionais, Depósitos Captados, Número de Colaboradores, enquanto os *outputs* correspondem aos resultados alcançados pelas instituições, nomeadamente Receitas Totais, Número de Clientes, Empréstimos Concedidos. A escolha destas variáveis fundamenta-se na literatura especializada e na sua relevância para o contexto bancário nacional. A análise incide sobre a evolução do peso relativo de cada variável por banco e por ano, ao longo do período de 2013 a 2023, permitindo compreender de forma comparativa como os diferentes bancos gerem os seus recursos e transformam *inputs* em *outputs* ao longo do tempo. Esta abordagem é essencial para sustentar a avaliação posterior da eficiência técnica via DEA.

O Gráfico 8 apresenta a evolução dos ativos do SBSTP entre 2013 e 2023, evidenciando duas dinâmicas principais: o crescimento progressivo do volume total de ativos (linha azul-clara no gráfico) e a distribuição percentual desses ativos entre os quatro principais bancos comerciais (BISTP, ECOBANK, AFB e BGFI).

Ao longo do período analisado, observa-se um aumento sucessivo do valor total dos ativos, passando de 2,8 mil milhões de Dobras em 2013 para 5,2 mil milhões em 2023, o que representa quase uma duplicação em 10 anos. Este crescimento revela uma tendência de expansão do setor bancário, possivelmente impulsionada por um ambiente económico mais favorável. Trata-se de um sinal positivo quanto à capacidade do sistema de acumular recursos e sustentar as suas atividades financeiras. Alinhando-se assim com as análises realizadas com os dados agregados do Banco Central.

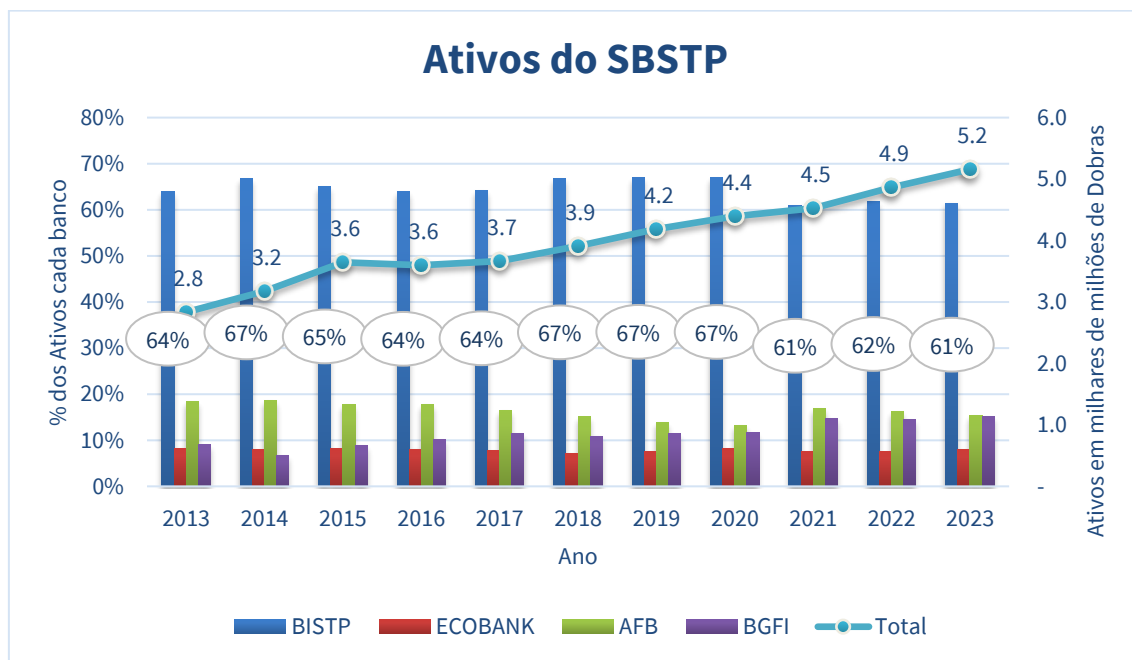
Paralelamente, a análise da distribuição dos ativos por instituição mostra uma elevada concentração no BISTP, que, ao longo de todo o período, deteve entre 61% e 67% dos ativos do setor, assemelhando-se a uma situação de oligopólio. Um setor com um nível de concentração tão elevado pode ter consequências diretas: (i) o aumento do risco sistémico (se o BISTP enfrentasse dificuldades, o efeito de contágio poderia paralisar a economia nacional). Por isso, a estabilidade do setor pode ser, na verdade, uma falsa estabilidade, pois

é frágil; (ii) a baixa pressão competitiva, a qual pode levar a uma certa complacência e à ineficiência; (iii) o aumento das barreiras à entrada, na medida em que a dimensão e o domínio do BISTP podem criar barreiras naturais à entrada.

Observa-se uma ligeira redução da sua quota a partir de 2020, quando passou de 67% para cerca de 61%-62%, sugerindo uma redistribuição gradual dos ativos a favor das restantes instituições, e indiciando uma mudança estrutural. O ECOBANK manteve uma participação relativamente estável, com uma quota sempre inferior a 10%, enquanto o AFB se situou entre 15% e 20%, com sinais de uma ligeira diminuição nos dois últimos anos. O BGFI destacou-se por um crescimento gradual ao longo da década, passando de uma posição inferior a 10% para valores superiores, consolidando uma trajetória de expansão.

Os resultados evidenciam assim um sistema bancário em crescimento e com forte concentração de ativos numa única instituição, o que pode ter implicações tanto positivas (em termos de estabilidade e liderança institucional) como negativas (em termos de concorrência, inovação e inclusão financeira). Estes elementos são relevantes para a análise da eficiência técnica e da rentabilidade global do setor no contexto são-tomense.

Gráfico 8 - Evolução dos ativos do SBSTP e da sua distribuição por instituição (2013-2023).



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

No que diz respeito à evolução das despesas operacionais do SBSTP entre 2013 e 2023, o Gráfico 9 revela uma tendência de crescimento moderado e contínuo nos montantes totais

anuais de despesas operacionais (linha azul-claro no gráfico), os quais aumentaram de 199 milhões de Dobras em 2013 para 279 milhões em 2023, refletindo um acréscimo de aproximadamente 40% em dez anos. Apesar de uma relativa estabilidade entre 2014 e 2017, observa-se a partir de 2018 uma tendência de crescimento, culminando em 2023 com o valor mais elevado do período em análise. Este crescimento sugere um reforço das estruturas operacionais dos bancos, em resposta à expansão das suas atividades. Ao mesmo tempo, indica que o SBSTP se tornou progressivamente mais caro em termos de operação. O crescimento verificado não evidencia grandes flutuações, o que sugere que não se deve a eventos pontuais, mas sim a fatores estruturais. É preciso notar que um aumento contínuo das despesas operacionais só é sustentável se for acompanhado por um crescimento, no mínimo, proporcional das receitas (produto bancário) e dos ativos. Se os custos crescem mais rapidamente que as receitas, a eficiência do setor está a deteriorar-se, e as margens de lucro estão a ser comprimidas. Estudos em contextos africanos, como o de Abubakar e Gani (2013) na Nigéria, corroboram esta visão ao mostrarem que o crescimento desproporcional dos custos face ao produto bancário tende a reduzir a eficiência técnica e a rentabilidade.

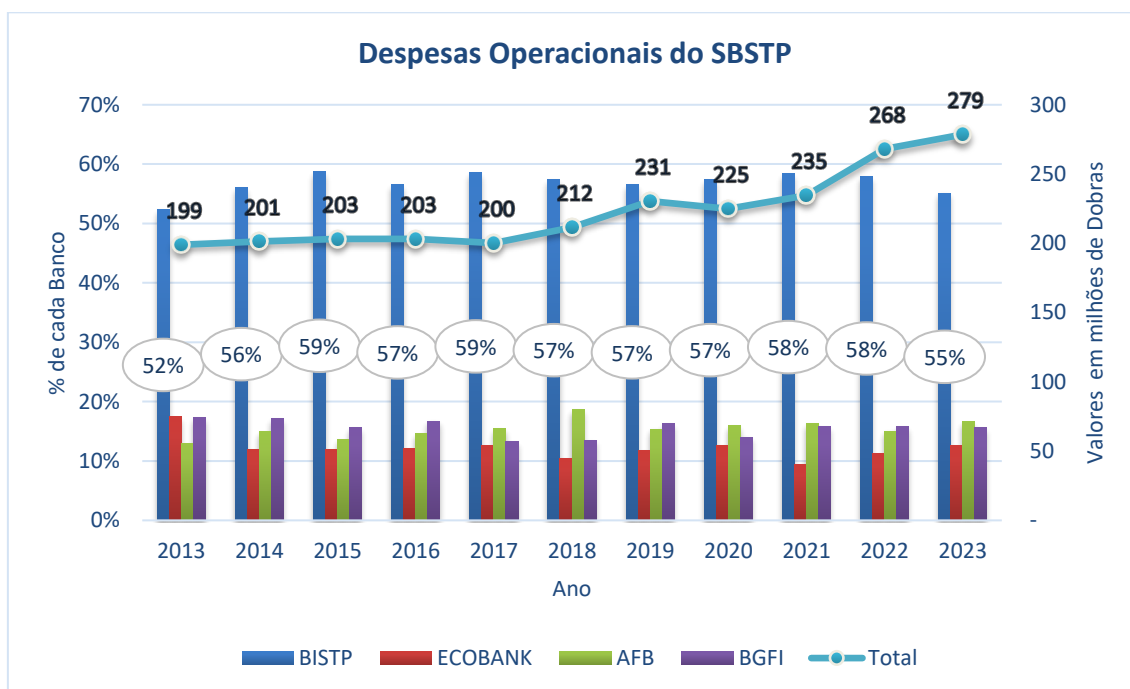
Globalmente, o BISTP manteve uma posição dominante nas despesas operacionais, as quais corresponderam, ao longo da década, entre 52% e 59% das despesas do SBSTP. Embora essa predominância seja consistente com a sua posição de liderança em ativos, observa-se que, em 2023, a sua quota recuou para 55%, sinalizando uma ligeira redistribuição das despesas no sistema.

Os restantes bancos, ECOBANK, AFB e BGFI, mantiveram níveis de despesa mais reduzidos. O ECOBANK, por seu lado, apresenta uma evolução mais volátil, variando entre 9% e 17%. A queda mais significativa ocorreu em 2021, quando as suas despesas operacionais corresponderam, apenas, a aproximadamente 9% das despesas operacionais do SBSTP. No entanto, voltaram a aumentar para 13% em 2023, o que pode indicar ajustes internos na gestão da sua estrutura de custos.

O AFB, em contraste, demonstra um padrão de crescimento mais consistente, passando de 13% em 2013 para 17% em 2023, com um pico de 19% em 2018, sinalizando um esforço de consolidação e expansão no mercado.

O BGFI mantém uma participação relativamente estável, entre 13% e 17%, o que sugere uma estratégia de consolidação gradual, ainda condicionada pela sua menor escala operacional.

Gráfico 9 - Evolução das despesas operacionais do SBSTP entre 2013 e 2023.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

No que diz respeito à evolução dos depósitos captados pelo SBSTP entre 2013 e 2023, o Gráfico 10 mostra a sua evolução, expressa em milhões de Dobras (linha azul-clara), bem como a percentagem de participação de cada banco (barras coloridas). Verifica-se uma trajetória de crescimento global dos depósitos, passando de 1.6 mil milhões de Dobras em 2013 para 2.7 mil milhões em 2023. Este crescimento demonstra uma maior confiança da população e das empresas no sistema bancário, bem como um reforço gradual da intermediação financeira no país. Em 2016 e 2021 verificou-se um decréscimo do volume de depósitos captados. No entanto, essa situação foi seguida por uma recuperação consistente nos anos subsequentes, culminando no valor máximo em 2023.

Os trabalhos de Kiyota (2011) e Alhassan e Biekpe (2016) destacam que o aumento sustentado dos depósitos é um dos principais indicadores da expansão da intermediação financeira e do reforço da estabilidade bancária. Assim, a trajetória ascendente dos depósitos no SBSTP está em linha com as conclusões da literatura internacional.

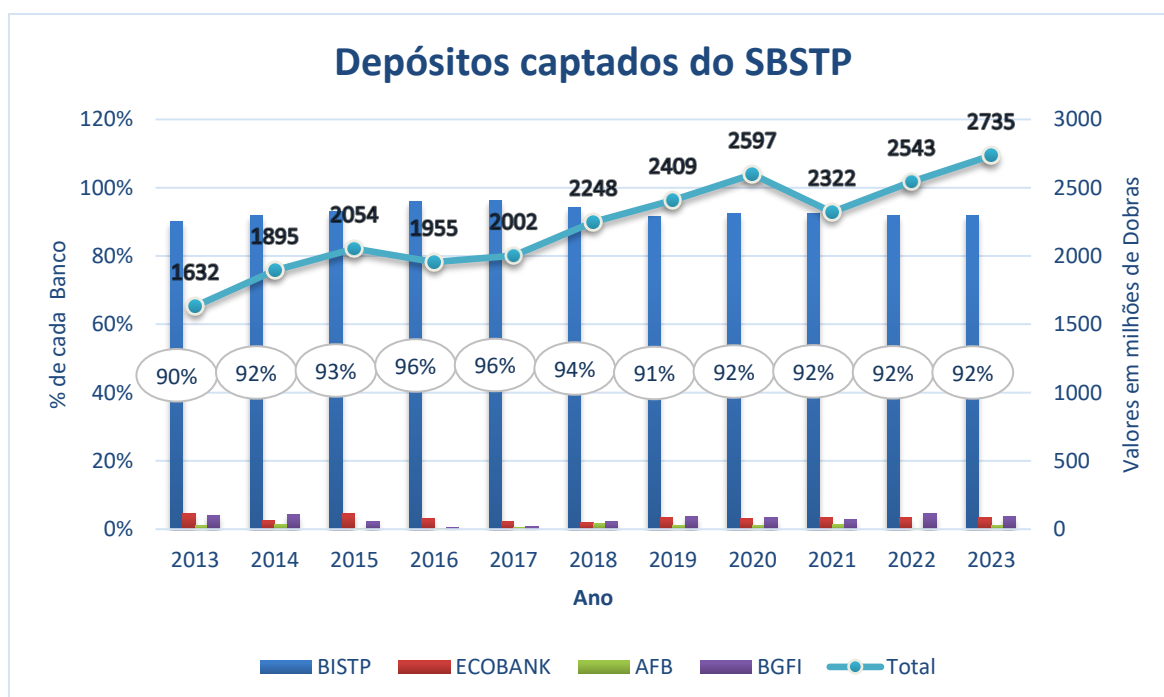
A análise da estrutura de mercado mostra uma forte concentração em torno do BISTP, que detém de forma consistente mais de 90% dos depósitos do sistema, sendo de 96% nos anos de 2016 e 2017, mantendo-se a estável e próxima de 92% nos anos subsequentes. Este desempenho confirma o papel dominante do BISTP na captação de depósitos no país.

Esta concentração evidencia a forte confiança dos depositantes na instituição, mas também traduz um risco sistêmico, dada a dependência do sistema em relação a um único banco.

Abubakar e Gani (2013) na Nigéria, confirmam que a forte concentração dos depósitos em poucos bancos reforça a confiança em instituições dominantes, mas aumenta a vulnerabilidade sistêmica em caso de choques financeiros ou de gestão.

Os restantes bancos Ecobank, AFB e BGFI têm uma expressão muito reduzida quando comparados ao BISTP. O ECOBANK ocupa uma posição muito secundária, com uma participação que oscila entre 2% e 5% ao longo do período. Apesar de alguma estabilidade, a sua relevância permanece reduzida face à dominância do BISTP. O AFB, por seu turno, regista valores residuais, entre 0,3% e 2%, revelando uma fraca capacidade de atração de depósitos e refletindo a sua menor inserção no mercado doméstico. Já o BGFI apresenta uma evolução relativamente estável, com uma quota entre 1% e 4%, demonstrando um esforço moderado de captação de recursos, embora ainda com expressão limitada no conjunto do setor.

Gráfico 10 - Evolução dos depósitos captados pelo SBSTP entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O Gráfico 11 apresenta a evolução das receitas totais do SBSTP entre 2013 e 2023, em milhões de Dobras (linha azul-clara), juntamente com a percentagem de cada banco no total (barras coloridas). A receita total evidencia uma tendência global de crescimento, apesar de marcada por algumas oscilações ao longo da década. Em 2013, as receitas totalizavam 257 milhões de Dobras e, em 2023, atingiram 459 milhões, correspondendo a um crescimento de cerca de 79%.

Em 2016 as receitas totais cresceram de forma expressiva (de 258 para 304 milhões), enquanto o BISTP reduzia a sua quota (73% para 65%), sinalizando um maior peso dos bancos concorrentes. Simultaneamente, a referida redução das receitas totais do BISTP também será o reflexo de uma estratégia mais conservadora adotada por este banco, que embora tenha reforçado a sua liderança na captação de clientes (quota de 79% no Gráfico 12) e depósitos (quota de 96% no Gráfico 10), reduziu a sua exposição ao risco, diminuindo a sua quota no crédito concedido para 54% (Gráfico 13). Esta estratégia terá aberto uma oportunidade para os bancos concorrentes, que adotaram uma estratégia de crédito mais expansionista, capturando a maior parte do crescimento do mercado e, conseqüentemente, aumentando o seu peso relativo no sistema financeiro. Entre 2019 e 2020, as receitas sofreram uma queda, de 351 para 319 milhões, mas nos anos seguintes iniciou-se uma recuperação consistente, culminando no valor máximo em 2023.

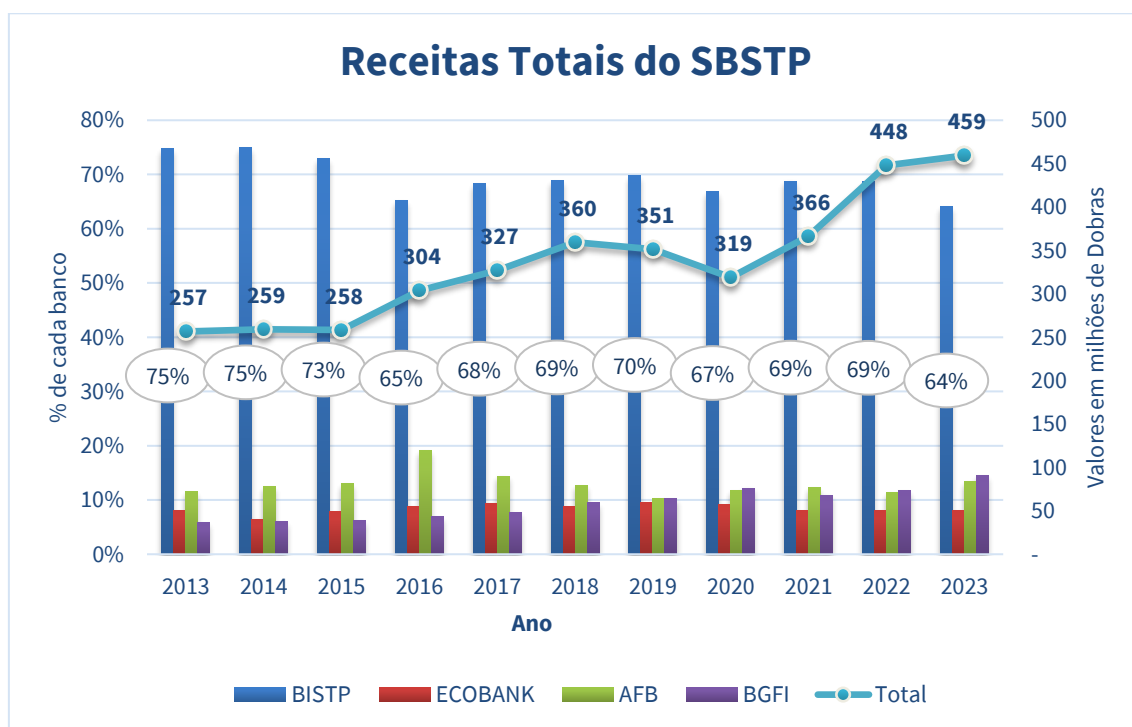
O BISTP mantém-se como a principal instituição na geração de receitas, embora apresente uma tendência de perda gradual de quota de mercado. Em 2013 e 2014 detinha 75% das receitas totais, descendo para 65% em 2016 e para 64% em 2023, o que evidencia um decréscimo de cerca de dez pontos percentuais na última década. Apesar desta diminuição, mantém uma posição dominante, explicada pela sua maior capacidade de mobilização de recursos e pela dimensão da sua carteira de clientes.

Os restantes bancos começam a ganhar maior expressão relativa. O ECOBANK evidencia uma participação relativamente estável, entre 6% e 10%, sem alterações significativas ao longo do período. O AFB destaca-se em determinados anos, nomeadamente em 2016, quando atingiu 19% das receitas, demonstrando capacidade de expansão pontual. No entanto, a sua participação oscilou entre 10% e 14% na maior parte do período, refletindo uma presença relevante, ainda que menos consistente. Por sua vez, o BGFI revela a evolução mais notória: partindo de apenas 6% em 2013, aumentou progressivamente a sua quota até alcançar 15% em 2023, constituindo-se como o banco com maior crescimento relativo em termos de receitas no setor. Embora o BISTP mantenha uma posição dominante na captação de clientes e depósitos, o BGFI destacou-se pela sua capacidade de crescimento em ativos,

cuja quota passou de 9% em 2013 para 15% em 2023 (Gráfico 8). Esse aumento do peso relativo dos ativos revela uma estratégia de expansão consistente, apoiada na diversificação dos serviços oferecidos e no reforço da carteira de crédito. Paralelamente, o banco conseguiu manter as suas despesas operacionais em torno de 16% do total do sistema (Gráfico 9), o que sugere uma gestão relativamente estável dos custos, mesmo num contexto de expansão. Acresce que o BGFI registou uma tendência de aumento contínuo dos depósitos (Gráfico 10), fator que fortaleceu a sua capacidade de intermediação financeira e contribuiu para o acréscimo das receitas

De forma geral, os dados apontam para um sistema bancário em crescimento e em fase de diversificação progressiva em termos de receitas, com o BISTP a manter a posição dominante, mas a perder gradualmente peso relativo, sobretudo para o BGFI e, em menor grau, para o AFB. Este cenário revela uma tendência de maior equilíbrio na geração de receitas entre as instituições, o que pode contribuir para reforçar a competitividade e reduzir os riscos associados à excessiva concentração no SBSTP.

Gráfico 11 – Evolução das receitas totais do SBSTP entre 2013 e 2023.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O Gráfico 12 mostra a evolução do número de clientes do SBSTP entre 2013 e 2023, expressa em milhares (linha azul-clara), juntamente com a percentagem de cada banco no total (barras coloridas). O número de clientes registou um crescimento entre 2013 e 2023, passando de 58 mil para 81 mil, o que corresponde a um aumento de cerca de 40% no período em análise. Este crescimento reflete um processo gradual de expansão da base de clientes bancários e de maior inclusão financeira no país, embora com algumas oscilações. Em 2019, por exemplo, registou-se uma redução para 69 mil clientes, mas nos anos seguintes o sistema recuperou, atingindo novamente um máximo histórico em 2023.

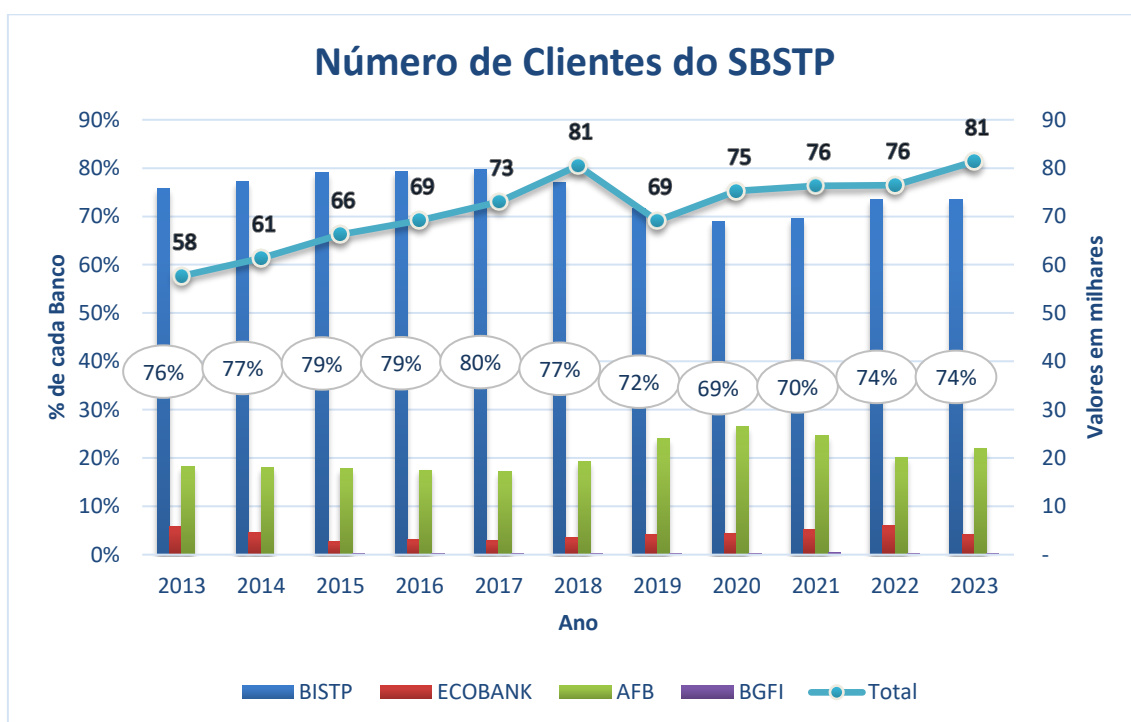
A análise da distribuição de clientes por banco revela a elevada concentração do setor. O BISTP manteve, ao longo de todo o período, uma posição claramente dominante, com uma quota que variou entre 69% e 80%. Apesar de ter perdido ligeiramente quota relativa após 2017, estabilizou nos 74% em 2022 e 2023, continuando a deter mais de dois terços da base de clientes do sistema.

O AFB surge como o segundo banco mais relevante, apresentando uma trajetória de crescimento notável. Entre 2013 e 2017 mantinha uma quota estável de cerca de 18%, mas a partir de 2018 iniciou uma expansão significativa, atingindo 27% em 2020. Embora tenha registado um recuo nos anos mais recentes, manteve-se acima dos 20% em 2022 e 2023, evidenciando capacidade para consolidar uma posição mais forte no mercado.

Já o ECOBANK revelou uma presença relativamente modesta, com uma quota oscilando entre 3% e 6% ao longo do período. Apesar de uma ligeira recuperação em 2021 e 2022, voltou a cair para 4% em 2023, demonstrando dificuldades em expandir a sua base de clientes de forma consistente.

O BGFI regista uma presença residual, com ligeiro crescimento ao longo da série, com valores inferiores a 0,5% da base total de clientes. A sua quota, embora marginal, demonstra alguma capacidade de captação de nichos específicos, mas ainda muito distante de uma participação significativa no mercado bancário santomense.

Gráfico 12 – Evolução do número de Clientes do SBSTP entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O Gráfico 13 mostra a evolução dos empréstimos concedidos pelo SBSTP entre 2013 e 2023, expressos em milhões de Dobras (linha azul-clara), juntamente com a percentagem de cada banco no total (barras coloridas).

O volume total de empréstimos concedidos pelo SBSTP registou oscilações ao longo da década 2013-2023, embora sem uma tendência de crescimento tão marcada como nos ativos, depósitos ou nas receitas. Em 2013, o montante total era de 1,3 mil milhões de Dobras, e em 2023 de 1,2 mil milhões, tendo atingido o valor mais elevado (próximo de 1,4 mil milhões de Dobras) em 2019.

Abedifar et al. (2016) mostram que, em economias de menor dimensão e com forte concentração bancária, os bancos tendem a privilegiar a captação de depósitos e a gestão prudente da liquidez em detrimento de um aumento acelerado do crédito. Em termos de distribuição por instituições, o BISTP mantém a posição dominante, mas com uma tendência de perda gradual de quota. Em 2013, detinha 65% dos empréstimos concedidos, enquanto em 2023 a sua participação reduziu-se para 57%. Ainda que continue a liderar, o banco tem vindo a ceder espaço aos concorrentes.

O AFB surge como o segundo banco mais relevante em termos de volume de crédito concedido, aumentando a sua quota de 26% em 2013 para 33% em 2015 e mantendo valores

próximos dos 20% a 26% nos anos mais recentes. Esta evolução indicia a sua capacidade de competir de forma mais direta no mercado de crédito.

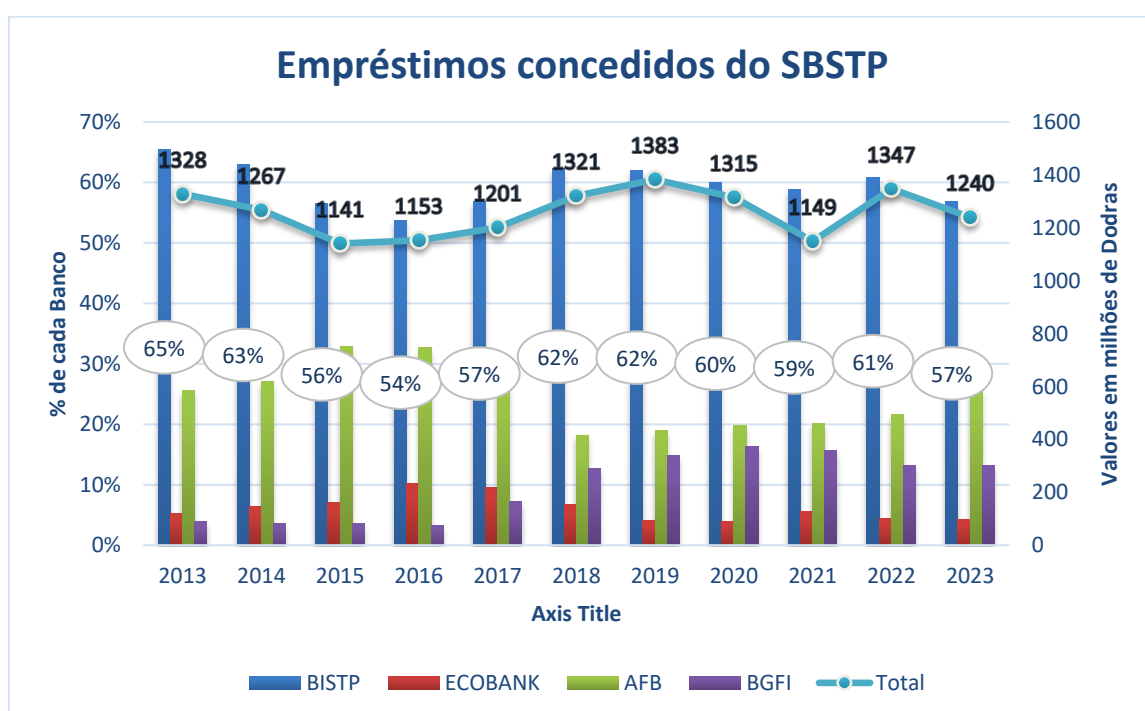
O ECOBANK, por sua vez, apresentou uma evolução mais modesta, oscilando entre 4% e 10% da carteira de crédito concedido, a qual atingiu o seu valor máximo em 2017. No entanto, voltou a patamares inferiores, sugerindo dificuldades em consolidar uma posição robusta, e uma presença menos competitiva.

O BGFI evidencia uma ascensão progressiva, passando de uma quota residual de 3% em 2016 para atingir 16% em 2021, estabilizando-se posteriormente em torno dos 13% nos anos de 2022 e 2023.

Este crescimento consistente, ainda que sobre uma base mais reduzida, indica um processo de afirmação gradual no mercado de crédito, contrastando com uma relativa estagnação ou retração observada nas restantes instituições.

A análise dos empréstimos concedidos evidencia uma estrutura relativamente estável, dominada pelo BISTP e secundada pelo AFB, mas com o surgimento do BGFI como um concorrente em crescimento. O ECOBANK mantém uma posição marginal. A tendência global revela que, apesar de alguma expansão pontual, o volume de crédito não acompanhou o crescimento da base de clientes no mesmo período, o que pode refletir restrições no acesso ao crédito, riscos de incumprimento ou políticas prudenciais mais conservadoras por parte dos bancos.

Gráfico 13 – Evolução dos empréstimos concedidos pelo SBSTP entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O gráfico 14 mostra a evolução do número de colaboradores do SBSTP evidenciando a evolução estrutural do fator trabalho ao longo do período 2013–2023, expressos em unidades (linha azul-clara), juntamente com a percentagem de cada banco no total (barras coloridas), permitindo analisar simultaneamente a dimensão global do setor e a distribuição relativa por instituição.

Observa-se uma tendência de crescimento contínuo do número total de colaboradores entre 2013 e 2020, passando de 205 para 240 trabalhadores, o que representa um aumento acumulado de aproximadamente 17%. Este crescimento sugere uma fase de expansão da atividade bancária, possivelmente associada ao aumento da intermediação financeira.

Contudo, a partir de 2021 verifica-se uma inversão da tendência, com redução para 231 colaboradores, mantendo-se um ligeiro ajustamento em 2022 (233) e nova diminuição em 2023 (225). Esta dinâmica pode refletir um processo de racionalização estrutural, ajustamento estratégico ou adoção crescente de soluções digitais que reduzem a necessidade de mão-de-obra presencial.

O BISTP mantém-se como a instituição com maior peso relativo no total de colaboradores ao longo de todo o período analisado. Em 2013 representava 72% do total do setor, atingindo o valor máximo de 73% em 2015. No entanto, observa-se uma redução progressiva do seu peso relativo até 61% em 2023.

Esta tendência indica uma perda gradual de predominância estrutural, ainda que continue a ser o banco dominante em termos de dimensão laboral. Tal evolução pode estar associada a estratégias de contenção de custos ou reestruturação organizacional.

O ECOBANK apresenta uma estrutura relativamente estável, com variações ligeiras entre 8% e 10% ao longo do período. A sua participação mantém-se praticamente constante, sugerindo estabilidade na sua política de recursos humanos e dimensão operacional controlada.

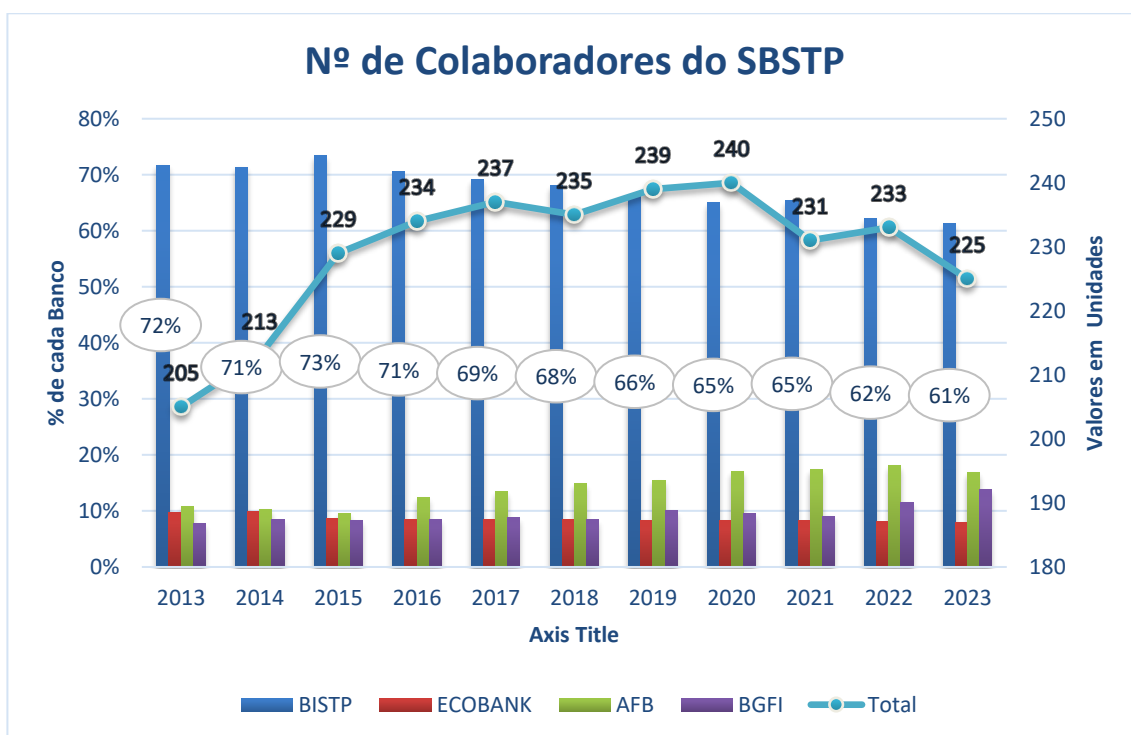
O AFB evidencia uma trajetória claramente ascendente. A sua participação no total de colaboradores aumenta de 11% em 2013 para 17–18% no período mais recente (2021–2023). Este crescimento consistente sugere uma estratégia de expansão, reforço da presença no mercado e possível aumento da atividade de intermediação.

O BGFI apresenta igualmente uma tendência de crescimento gradual, passando de 8% em 2013 para 14% em 2023. O reforço torna-se mais evidente a partir de 2021, indicando consolidação progressiva da sua posição competitiva no setor.

Assim, ao analisar a evolução dos números de colaboradores conjuntamente com os resultados dos empréstimos concedidos, depósitos captados e receitas totais, permiti uma

avaliação integrada do desempenho do SBSTP, evidenciando que, entre 2013 e 2020, o crescimento do fator trabalho foi acompanhado por um aumento expressivo dos depósitos, e das receitas, sugerindo uma fase de expansão estrutural do setor. Contudo, a partir de 2021 verifica-se uma redução do número de colaboradores, enquanto os depósitos e, sobretudo, as receitas totais continuam a crescer, o que indica ganhos de produtividade e possível melhoria da eficiência operacional. Já os empréstimos apresentam maior volatilidade, nem sempre acompanhando o aumento do input trabalho, o que poderá ter gerado oscilações na eficiência técnica em determinados anos.

Gráfico 14 – Evolução de números dos Colaboradores do SBSTP entre 2013 e 2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

### 5.2.2 Modelo DEA aplicado ao SBSTP

Com base nas variáveis de *input* e *output* previamente selecionadas e analisadas, procedeu-se nesta secção à aplicação da metodologia DEA com o intuito de avaliar a título exploratório a eficiência técnica relativa dos bancos comerciais que compõem o SBSTP, no período de 2013 a 2023.

A análise exploratória foi realizada recorrendo à aplicação deaR Shiny (Web app), utilizando o modelo radial básico (*Basic Radial Model*), com orientação a *output* e retornos variáveis à escala (VRS), de acordo com a formulação proposta por Banker, Charnes e Cooper (1984). Esta abordagem permite avaliar a eficiência relativa de cada unidade de decisão (banco), assumindo que estas operam em diferentes escalas, mas com a possibilidade de melhorar os *outputs* produzidos sem necessariamente aumentar os *inputs*.

A escolha da orientação a *output* justifica-se pela natureza do setor bancário, e em particular no contexto de STP, onde o objetivo predominante das instituições bancárias é maximizar os resultados, ou seja, *outputs* nomeadamente, o crédito concedido, as receitas, entre outros indicadores, para aumentar a quota de mercado e a rentabilidade. Os bancos são, frequentemente, incentivados a expandir a atividade comercial, o que torna mais plausível a maximização de *outputs* do que a redução de *inputs*, visto que muitos recursos (*inputs*) utilizados pelos bancos, como o número de balcões, o quadro de colaboradores ou as despesas operacionais, apresentam uma natureza fixa ou semi-fixa no curto prazo, o que limita a sua redução proporcional.

Berger e Humphrey (1997) referem que os bancos, ao contrário de empresas industriais, têm menos flexibilidade para reduzir *inputs* no curto prazo, dado que custos como pessoal, infraestruturas e tecnologia são relativamente fixos. Daí a orientação a *output* ser frequentemente mais adequada.

Assim, revela-se mais realista procurar aumentar o volume de negócios a partir dos recursos já disponíveis. Paradi e Zhu (2013) defendem que, na banca, a orientação a *output* é a mais usada, pois o interesse é avaliar a capacidade de transformar recursos limitados em maior volume de intermediação financeira.

Por outro lado, na perspetiva de políticas públicas e de regulação, o interesse dos decisores também não reside em que as instituições bancárias encolham (minimizem *inputs*), mas antes que reforcem a sua capacidade de apoiar a economia, ampliando a intermediação financeira, designadamente através da concessão de mais crédito e da disponibilização de um leque mais diversificado de serviços. Neste sentido, a orientação a *outputs* revela-se mais

coerente e perfeitamente alinhada com os objetivos de crescimento e de desenvolvimento sustentável do setor financeiro e da economia no seu todo.

A escolha do modelo de retornos variáveis à escala (VRS) justifica-se pelo facto de este constituir uma extensão do modelo de retornos constantes à escala (CRS), sendo geralmente mais adequado para a análise da eficiência no setor bancário. O modelo CRS parte da premissa de que todas as instituições operam numa escala ótima, pressuposto que só se verifica em condições de concorrência perfeita, (Charnes et al. 1978). No entanto, os mercados bancários apresentam diversas imperfeições, como regulação, barreiras à entrada e diferentes níveis de poder de mercado, tornando mais difícil para os bancos, sobretudo em economias pequenas e concentradas, como a de STP, operarem no ritmo máximo de forma contínua. (Berger e Humphrey 1997).

Berger e Humphrey (1997) discutem amplamente como o modelo CRS pode ser demasiado restritivo em setores regulados e com forte heterogeneidade, como a banca.

O modelo VRS revela-se, assim, mais flexível e realista, pois não impõe a rígida assunção de eficiência de escala. Para além disso, considera a heterogeneidade no “tamanho” do setor bancário, composto por instituições de diferentes dimensões e modelos de negócio. Enquanto os bancos de menor dimensão podem beneficiar de economias de escala, aumentando a eficiência à medida que expandem, os bancos de grande dimensão podem enfrentar deseconomias de escala, associadas a maior burocracia e complexidade organizacional.

Neste contexto, o modelo VRS possibilita uma comparação mais realista, ao avaliar cada instituição em função de outras de dimensão semelhante. Pelo contrário, a aplicação do modelo CRS tenderia a penalizar os bancos de menor dimensão, por não alcançarem os níveis de produtividade de instituições maiores, mesmo quando são eficientes relativamente à sua própria escala de operação.

Banker et al. (1984) mostra como o VRS é mais apropriado quando não se pode assumir que todas as unidades operam em escala ótima.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo DEA são apresentados e interpretados, destacando-se os níveis de eficiência técnica pura, *benchmarks* de referência, e a identificação das instituições com maior e menor desempenho relativo ao longo do período analisado.

O Gráfico 15 compara o número de DMUs consideradas eficientes com as ineficientes. Uma DMU é classificada como eficiente quando opera na fronteira de eficiência do modelo, otimizando a relação entre inputs e outputs. Em contraste, uma DMU é ineficiente quando se encontra abaixo dessa fronteira, indicando que poderia melhorar o seu desempenho, ou seja, existe pelo menos uma outra unidade (ou uma combinação de várias) que consegue melhores resultados com os mesmos recursos, ou os mesmos resultados com menos recursos.

Num total de 44 DMUs avaliadas, 19 foram classificadas como eficientes (barra verde) e 25 como ineficientes (barra vermelha). Este resultado evidencia que mais de metade das unidades analisadas apresentam ineficiências, sugerindo potencial para melhorar a utilização de recursos ou os resultados alcançados.

Gráfico 15 – Unidades de Decisão (DMUs) eficientes e ineficientes



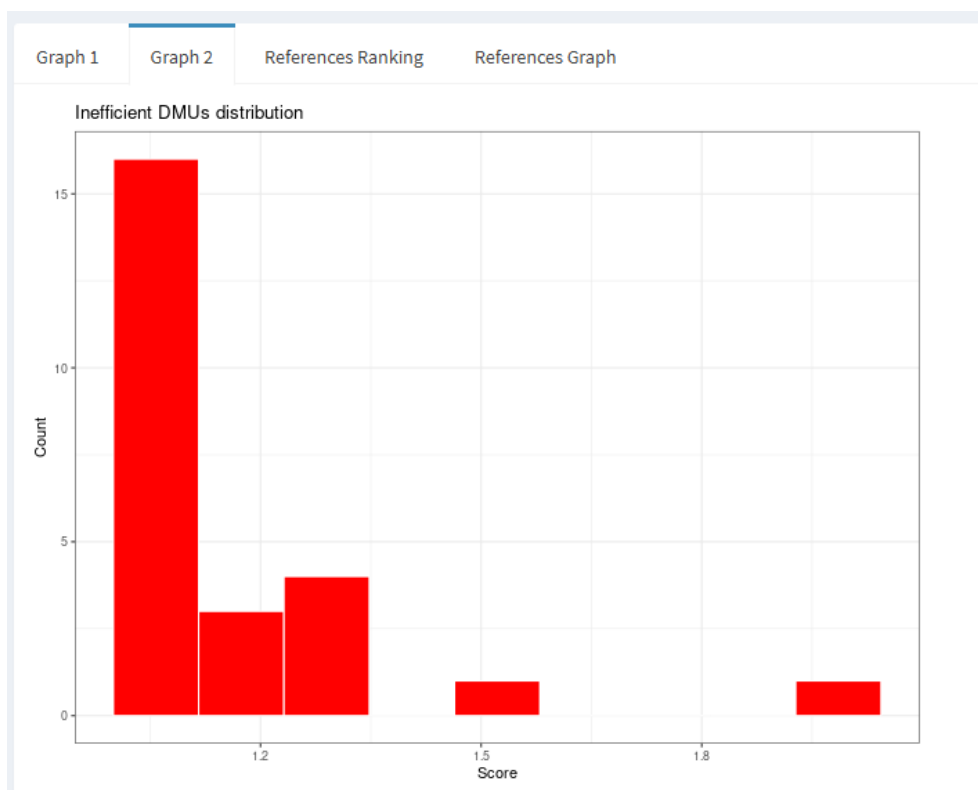
Fonte: Elaboração própria no dear Shiny (Web app) com base nos dados Publicados pelos Bancos Comerciais

### Scores das DMUs ineficientes

O Gráfico 16 mostra a distribuição dos *scores* das DMUs ineficientes identificadas na análise. Observa-se que a maioria das DMUs ineficientes apresenta *scores* próximos de 1, indicando que estão relativamente próximas da fronteira de eficiência. É notória uma forte concentração de unidades na faixa de *scores* mais baixa (1,0-1,2), indicando que a maioria das DMUs ineficientes opera relativamente perto da fronteira de eficiência, necessitando de um aumento de produção inferior a 20% para alcançá-la. No entanto, existem algumas DMUs com *scores* mais elevados (acima de 1,5 e até perto de 2), o que evidencia níveis de ineficiência mais acentuados nestas duas unidades, concretamente ECOBANK2015 e BGF2015, respetivamente. Estes valores implicam a necessidade de um aumento de *outputs* superior a 50%, sinalizando desvios de performance severos nestes casos.

Os padrões encontrados sugerem dois cenários de intervenção distintos: um de otimização contínua para a maioria das DMUs, e outro de reestruturação profunda ou intervenções mais significativas para uma minoria com baixo desempenho (*scores* mais elevados).

Gráfico 16 – Scores das DMUs ineficientes



Fonte: Elaboração própria no deaR Shiny (Web app) com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O Gráfico 17 mostra o ranking das DMUs eficientes de acordo com o número de vezes que foram usadas como referência no conjunto de comparação de outras unidades ineficientes. Esta análise permite identificar quais os bancos e anos que mais contribuíram como padrões de eficiência para outras instituições consideradas ineficientes, evidenciando o seu papel como *benchmarks* no sistema bancário de São Tomé e Príncipe.

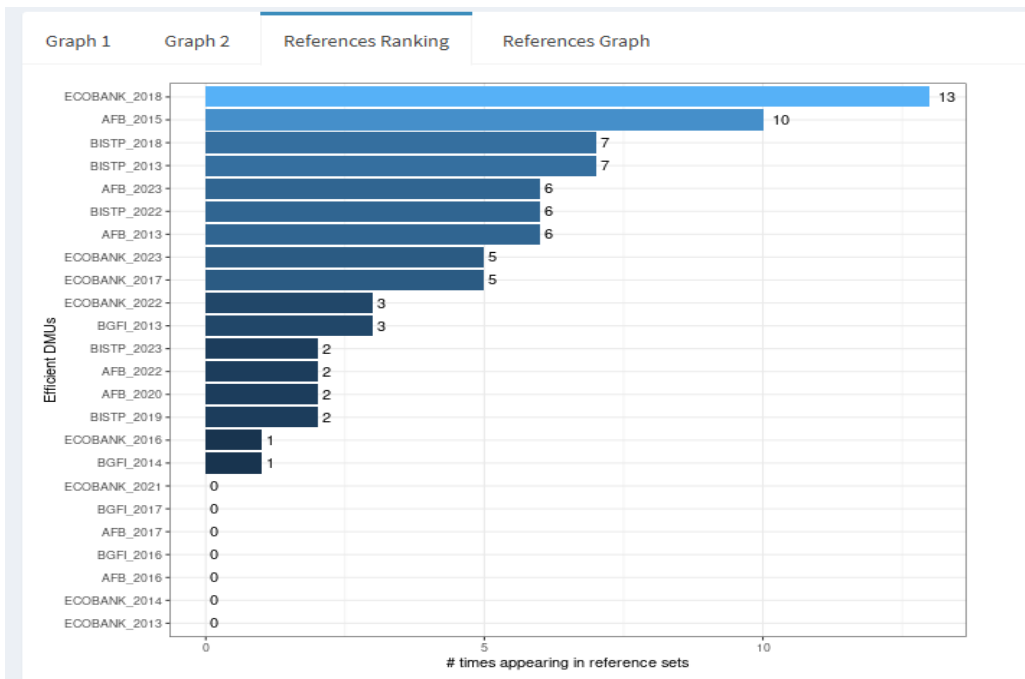
Destaca-se, de forma clara, a unidade ECOBANK\_2018, que foi utilizada 13 vezes como referência, evidenciando um desempenho notavelmente eficiente nesse ano. Em segundo lugar surge AFB\_2015, com 10 referências, também se posicionando como um modelo relevante de eficiência técnica. Estas duas DMUs demonstram ter sido exemplos particularmente influentes na construção da fronteira eficiente do modelo.

O BISTP mostra uma presença consistente entre os *benchmarks*, com destaque para os anos de 2018 e 2013, ambos com sete referências, o que revela um bom desempenho técnico sustentado ao longo do tempo. Também se salientam as unidades AFB\_2023, AFB\_2013 e BISTP\_2022, cada uma com 6 referências, reforçando o papel destas instituições como exemplos positivos em diferentes momentos temporais.

Outras unidades, como ECOBANK\_2023 e ECOBANK\_2017, foram referenciadas 5 vezes. Unidades como BGFI\_2013 e ECOBANK\_2022 tiveram 3 referências, representando uma contribuição mais modesta como *benchmarks*.

Por outro lado, algumas DMUs eficientes, embora tecnicamente classificadas como tal, não foram utilizadas como referência por nenhuma das unidades ineficientes (com 0 referências), como é o caso de ECOBANK\_2021, BGFI\_2017, AFB\_2017 e BGFI\_2016. Isto pode indicar que estas unidades, embora eficientes, apresentaram características específicas que não se revelaram úteis para a melhoria de outras instituições.

Gráfico 17 – References Ranking



Fonte: Elaboração própria no deaR Shiny (Web app) com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

O gráfico das referências ilustra a rede de *benchmarking* resultante da aplicação do modelo DEA ao SBSTP, no período de 2013 a 2023. As DMUs ineficientes são representadas como nós vermelhos no círculo interior, enquanto as DMUs eficientes correspondem aos nós verdes no círculo exterior. De cada DMU ineficiente, existe uma seta que a une a cada uma das DMU eficientes do seu conjunto de referência correspondente. Além disso, o tamanho de cada DMU eficiente (cada nó verde) é proporcional à soma das intensidades (lambdas) obtidas nos diferentes conjuntos de referência a que pertence.

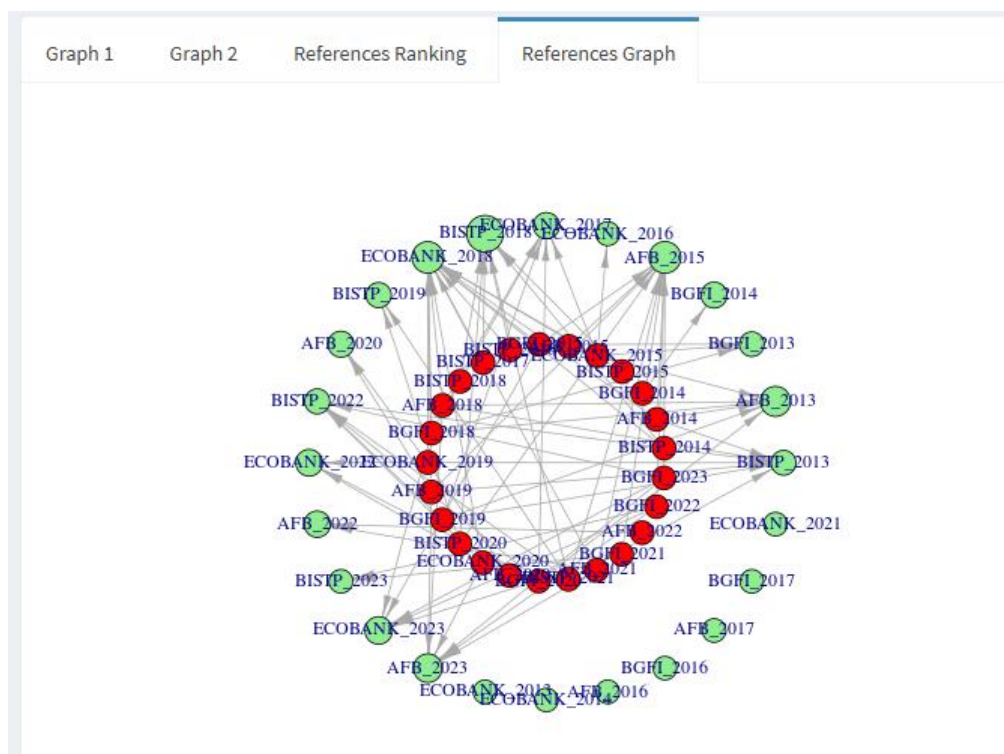
A análise do gráfico evidencia que apenas um número restrito de observações se destacou como referência, funcionando como polos de eficiência para o conjunto do sistema, em que para cada unidade ineficiente (vermelho ao centro), existem as unidades eficientes (verde) que servem como modelo ou ponto de referência. Estas unidades de referência, foram responsáveis por orientar a maioria das observações ineficientes.

Verifica-se igualmente que certas instituições, em determinados períodos, assumiram um papel recorrente enquanto *benchmarks* — caso ECOBANK\_2023, BISTP\_2022, AFB\_2023, ECOBANK\_2018, BISTP\_2018, AFR\_2015, BISTP\_2013, AFB\_2013 sendo as que recebem maior número de setas, representando assim *benchmarks-chave*, ou seja unidades que são mais

influentes que outras, em alguns anos específicos — demonstrando maior capacidade de maximizar os outputs, já as DMUs como ECOBANK\_2013, ECOBANK\_2014, AFB\_2016, BGFI\_2016, AFB\_2017, BGFI2017 e ECOBANK\_2021, não recebendo nenhuma seta representam assim DMUs que apesar de eficientes, não servem de *benchmark* para nenhuma outra.

Tal padrão pode sugerir que a eficiência do SBSTP não foi homogênea durante o período em análise, sendo sustentada, em grande medida, por desempenhos pontuais de alguns bancos em determinados anos. De forma geral, o gráfico mostra a relevância da análise de benchmarking no âmbito da DEA, uma vez que permite não apenas identificar quais as unidades eficientes, mas também compreender de que forma estas servem de modelo às restantes. Assim, é possível depreender que a evolução da eficiência no SBSTP dependeu, em grande parte, da capacidade de alguns bancos consolidarem práticas mais eficazes de intermediação financeira, enquanto outros permaneceram em trajetórias de convergência relativamente às referências estabelecidas.

Gráfico 18 – *References Graph*



Fonte: Elaboração própria no dear Shiny (Web app) com base nos dados do Publicados pelos Bancos Comerciais

### 5.2.3 Índice de Malmquist aplicado ao SBSTP

Com base nas variáveis de *inputs* e *outputs* previamente selecionadas e analisadas, procedeu-se ao cálculo do índice de produtividade de Malmquist, de modo a calcular a produtividade total dos bancos comerciais que compõem o SBSTP, no período de 2013 a 2023. A análise foi conduzida utilizando o *software* R, através do pacote *PioneerR* com orientação a output, cuja implementação segue Färe & Grosskopf (1996),

O índice de produtividade de Malmquist, representativo da produtividade total dos fatores, resulta do produto entre a Variação da Eficiência (Efficiency Change) e a Variação Tecnológica (Technical Change). A Variação da Eficiência traduz o efeito de catch-up, refletindo a capacidade da DMU, neste caso, o banco de se aproximar da fronteira de eficiência quando o valor é superior a 1, ou de se afastar dessa fronteira quando o valor é inferior a 1. Assim, este componente mede a melhoria ou deterioração do desempenho relativo face às unidades mais eficientes.

Por sua vez, a Variação Tecnológica capta o efeito de inovação, isto é, as alterações na própria fronteira de eficiência ao longo do tempo. Um valor superior a 1 indica que a fronteira se expandiu, sinalizando progresso tecnológico e aumento do potencial máximo de produção para todas as unidades; inversamente, um valor inferior a 1 revela contração da fronteira, refletindo retrocesso tecnológico ou redução do nível máximo atingível.

A análise da produtividade e da eficiência dos bancos de São Tomé e Príncipe, com base no índice de produtividade de Malmquist e nos seus componentes, para o período de 2013 a 2023 (Tabela 5), evidencia padrões relativamente consistentes de desempenho, bem como oportunidades de melhoria ao longo do tempo. De forma geral, todas as instituições registaram anos com ganhos de produtividade ( $MPI > 1$ ) e anos de retração ( $MPI < 1$ ), o que revela a existência de flutuações no desempenho ao longo do horizonte temporal analisado.

O AFB, o BISTP e o ECOBANK apresentam uma característica comum: o indicador de variação da eficiência (Eff. change) assume o valor de 1.0 em todos os anos. Tal resultado indica que, segundo o modelo, estes três bancos operaram permanentemente na fronteira de eficiência, sendo considerados 100% eficientes em todos os períodos. Consequentemente, não registam ganhos de eficiência técnica (efeito catch-up), uma vez que já se encontram na fronteira de “melhor prática”. Assim, a variação da sua produtividade (Malmquist) é exclusivamente determinada pela variação tecnológica (Tech. change), ou seja:  $MPI = 1.0 \times \text{Tech. change}$ . Deste modo, qualquer aumento ou diminuição da produtividade destas instituições decorre apenas de deslocamentos da fronteira tecnológica, associadas a fatores

como inovação, alterações regulatórias ou mudanças nas condições de mercado. No entanto, faz-se notar que, dado o reduzido número de DMUs, deve ser cautelosa a consideração de que o AFB, o BISTP e o ECOBANK são 100% eficientes em todos os períodos. Simultaneamente, este resultado alerta para a necessidade de aplicação de abordagens que permitam um maior poder discriminatório, alinhado com a abordagem de carácter exploratório previamente considerada.

Aprofundando a análise, verifica-se que o AFB é, entre estes, o banco com maior volatilidade tecnológica. Destaca-se um crescimento tecnológico muito expressivo em 2016 (Tech. change = 9.6275), contrastando com contrações significativas em 2015 (0.271) e 2017 (0.359). Este comportamento sugere que o seu modelo de negócio poderá ser particularmente sensível a choques tecnológicos e a alterações estruturais no setor.

Por sua vez, o BISTP revela maior estabilidade ao longo do período, com valores de variação tecnológica muito próximos de 1.0 (por exemplo, 2016 = 0.967; 2017 = 0.9729; 2019 = 0.9925). Esta consistência poderá indiciar um modelo de negócio mais maduro e robusto, menos exposto a oscilações tecnológicas acentuadas ou a choques externos.

Relativamente ao ECOBANK, observa-se uma trajetória tecnológica distinta. Em 2016, quando o AFB registou um crescimento tecnológico extraordinário (9.6275), o ECOBANK apresentou uma contração (de 1.0247 em 2015 para 0.739 em 2016). Este contraste sugere que o mesmo contexto tecnológico pode beneficiar determinados modelos de negócio e, simultaneamente, penalizar outros, evidenciando heterogeneidade na capacidade de adaptação às mudanças do setor.

No que concerne ao BGFI, trata-se do único banco que não permaneceu de forma consistente na fronteira de eficiência. A sua variação da eficiência (Eff. change) difere de 1.0 em vários anos (2014, 2015, 2016 e 2023), indicando margem para melhorias internas. Assim, ao contrário dos restantes bancos, o BGFI enfrenta um duplo desafio: melhorar a sua eficiência técnica interna e, simultaneamente, adaptar-se às alterações tecnológicas do setor. Em 2014 (MI = 0.8367), a produtividade total do BGFI registou uma redução de aproximadamente 16,3% face a 2013. Esta diminuição não se deveu à tecnologia que, pelo contrário, apresentou progresso (Tech. change = 1.2044), mas sim a uma perda significativa de eficiência interna (Eff. change = 0.6947), o que indica um afastamento da fronteira de eficiência. Em 2015 (MI = 1.3893), verificou-se uma recuperação expressiva, impulsionada sobretudo por uma melhoria da eficiência interna (Eff. change = 1.3514), superior à variação tecnológica (Tech. change = 1.028). Em 2016 (MI = 0.7548), voltou a registar-se uma perda de eficiência interna (Eff. change = 0.6522), refletindo nova deterioração do desempenho. Entre 2017 e 2022, o banco parece

ter atingido a fronteira de eficiência (Eff. change = 1.0), passando, tal como os demais bancos, a ter a sua produtividade determinada exclusivamente pela variação tecnológica. Finalmente, em 2023 (MI = 1.0054), observou-se um valor muito próximo da unidade. Nesse ano, o banco melhorou a sua eficiência interna (Eff. change = 1.1334), aproximando-se da fronteira; contudo, a contração da fronteira tecnológica (Tech. change = 0.8871) acabou por atenuar o impacto positivo desse ganho interno, evidenciando a influência das condições estruturais do setor sobre o desempenho global.

A decomposição do índice de produtividade de Malmquist indica que a mudança tecnológica foi o principal motor da produtividade para os bancos, com valores frequentemente acima de 1, sugerindo que a inovação e a adoção de novas tecnologias tiveram impacto positivo no desempenho. Em contraste, a eficiência pura e a eficiência de escala mantiveram-se próximas de 1 na maioria dos anos, indicando que os bancos operam com um bom aproveitamento dos recursos disponíveis e em escalas adequadas, mas que os ganhos adicionais de produtividade dependem principalmente da evolução tecnológica.

Tabela 5: Índice de Produtividade de Malmquist aplicado ao SBSTP entre 2013 e 2023

DMU	Time	Malmquist	Eff. change	Tech. change	Input bias tech. chg.	Output bias tech. chg.	Magnitude component	Pure eff. change	Scale eff. change
AFB	2013								
AFB	2014	1.198	1	1.198	0.981	0.8125	1.503	1	1
AFB	2015	0.271	1	0.271	0.9903	0.2685	1.0193	1	1
AFB	2016	9.6275	1	9.6275	0.451	0.1216	175.577	1	1
AFB	2017	0.359	1	0.359	0.7106	0.2612	1.9343	1	1
AFB	2018	0.5898	1	0.5898	0.8958	0.8287	0.7946	1	1
AFB	2019	0.8821	1	0.8821	0.8862	0.864	1.152	1	1
AFB	2020	1.9691	1	1.9691	0.9066	0.4656	4.6645	1	1
AFB	2021	0.5547	1	0.5547	0.9667	0.3906	1.4691	1	1
AFB	2022	0.5173	1	0.5173	0.804	0.4975	1.2933	1	1
AFB	2023	1.6744	1	1.6744	0.9719	0.4783	3.602	1	1
BGFI	2013								
BGFI	2014	0.8367	0.6947	1.2044	1.0099	1.0219	1.167	0.6947	1
BGFI	2015	1.3893	1.3514	1.028	1	0.9836	1.0452	1.3514	1
BGFI	2016	0.7548	0.6522	1.1574	0.9244	1.3884	0.9018	0.6522	1
BGFI	2017	0.7769	1	0.7769	0.7858	0.8136	1.2152	1	1
BGFI	2018	0.7974	1	0.7974	0.9064	0.9497	0.9264	1	1
BGFI	2019	1.0185	1	1.0185	0.9812	0.9289	1.1175	1	1
BGFI	2020	0.9473	1	0.9473	0.9911	0.9227	1.0359	1	1
BGFI	2021	1.0655	1	1.0655	0.9219	0.8128	1.4219	1	1
BGFI	2022	1.1361	1	1.1361	0.9869	0.9301	1.2377	1	1
BGFI	2023	1.0054	1.1334	0.8871	1.0379	0.9922	0.8613	1.0012	1.1321
BISTP	2013								
BISTP	2014	1.108	1	1.108	0.9681	0.9472	1.2083	1	1
BISTP	2015	1.0633	1	1.0633	0.9176	0.9716	1.1927	1	1
BISTP	2016	0.967	1	0.967	0.9814	0.9996	0.9856	1	1
BISTP	2017	0.9729	1	0.9729	0.9865	0.947	1.0415	1	1
BISTP	2018	0.8793	1	0.8793	0.9901	0.9465	0.9383	1	1
BISTP	2019	0.9925	1	0.9925	0.9551	0.9922	1.0473	1	1
BISTP	2020	1.1214	1	1.1214	0.9657	0.9838	1.1804	1	1
BISTP	2021	0.9797	1	0.9797	0.9133	0.9777	1.0972	1	1
BISTP	2022	0.9235	1	0.9235	0.9559	0.9592	1.0072	1	1
BISTP	2023	0.966	1	0.966	0.9701	0.9544	1.0433	1	1
ECOBANK	2013								
ECOBANK	2014	1.1988	1	1.1988	1	0.957	1.2526	1	1
ECOBANK	2015	1.0247	1	1.0247	0.9832	0.9967	1.0457	1	1
ECOBANK	2016	0.739	1	0.739	0.9334	1.0267	0.7711	1	1
ECOBANK	2017	0.8595	1	0.8595	0.9643	0.8619	1.0341	1	1
ECOBANK	2018	0.5503	1	0.5503	0.5111	0.9397	1.1458	1	1
ECOBANK	2019	1.8182	1	1.8182	0.5423	0.9452	3.547	1	1
ECOBANK	2020	1.1809	1	1.1809	0.9922	0.9319	1.277	1	1
ECOBANK	2021	0.8582	1	0.8582	0.9718	0.8888	0.9936	1	1
ECOBANK	2022	0.94	1	0.94	0.9647	0.8915	1.0929	1	1
ECOBANK	2023	1.0391	1	1.0391	0.9735	0.9248	1.1541	1	1

Fonte : Elaboração própria utilizando o *software* R, recorrendo ao pacote *Pioneer* com orientação a *outputs*. (Considerando o fraco número de observações, é possível algumas fragilidades nas conclusões e interpretações deste índice)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como principal objetivo analisar a eficiência no SBSTP 2013–2023, considerando algumas variáveis internas (*inputs* e *outputs*, financeiros e contabilísticos). Pretendeu-se igualmente caracterizar o sector bancário santomense e identificar quais os bancos mais eficientes no período em análise.

Para dar resposta ao objetivo delineado, procedeu-se a uma revisão aprofundada da literatura existente sobre a temática da eficiência bancária. Esta área de estudo tem suscitado grande interesse académico, refletindo-se numa vasta produção científica. A análise dessa literatura permitiu constatar que geralmente os investigadores recorrem a métodos paramétricos e não paramétricos para avaliar a eficiência bancária. Entre estes, merece especial destaque a metodologia não paramétrica DEA, que é amplamente adotada devido à sua flexibilidade na aplicação em diferentes contextos bancários. A revisão de literatura evidenciou também uma tendência crescente de utilização de modelos DEA em dois estágios, e o índice de produtividade de Malmquist, com o intuito de ultrapassar algumas das limitações do modelo tradicional e aprofundar a compreensão dos fatores que influenciam a eficiência no setor bancário.

Este estudo centrou-se na análise da eficiência em duas fases. Na primeira fase analisou-se a evolução dos indicadores (*inputs* e *outputs* financeiros e contabilísticos) do SBSTP como um todo, bem como desses mesmos indicadores para cada um dos bancos comerciais que compõem o SBSTP. E numa segunda fase foi adotada uma abordagem não paramétrica DEA, a título exploratório, especificamente o modelo BCC-VRS, orientado a *outputs*, considerando as particularidades do SBSTP. Calculou-se também o índice de produtividade de Malmquist para o período de 2013 a 2023.

### 6.1 Conclusões

Os resultados obtidos da primeira fase do estudo, evidenciam que, durante o período 2013-2023, o SBSTP atravessou um processo de transformação estrutural e estratégica, marcado por dinâmicas que revelam tanto fragilidades como avanços significativos no seu desempenho financeiro e técnico.

O crescimento sustentado dos ativos totais acompanhado de uma recomposição interna, com o aumento do peso das disponibilidades imediatas e dos títulos sobretudo a partir de 2017, e a redução do crédito líquido e do ativo imobilizado reflete uma mudança de perfil de investimento das instituições financeiras, orientando-se para ativos de menor risco e maior liquidez.

Simultaneamente, os indicadores de adequação de capital e solvabilidade revelam uma trajetória ascendente, demonstrando uma melhoria da robustez e da capacidade das instituições de absorver choques e cumprir com os requisitos prudenciais. Os rácios de solvabilidade, em particular, atingiram níveis confortavelmente superiores a 30% nos últimos anos, o que aponta para um sistema capitalizado e resiliente.

No que respeita à qualidade dos ativos, observou-se uma oscilação no crédito malparado e nas respetivas provisões, com sinais de melhoria na segunda metade do período. O decréscimo do rácio de crédito malparado e a manutenção de rácios de cobertura razoáveis refletem um esforço de contenção do risco de crédito e de gestão prudente das carteiras.

Do ponto de vista da rentabilidade, a recuperação do ROE após 2015 evidencia uma retoma da capacidade das instituições de gerarem retorno sobre os seus capitais próprios, embora a estabilidade do ROA em níveis baixos aponte para margens ainda estreitas na rentabilidade dos ativos. A estabilidade dos custos operacionais e o crescimento do produto bancário reforçam a ideia de um sistema em adaptação, mas ainda limitado na sua eficiência global.

A partir dessas análises, conclui-se que, apesar de vários desafios, o sistema bancário são-tomense apresentou melhorias relevantes em termos de estabilidade, gestão do risco e rentabilidade, tornando o sistema cada vez menos ineficiente. No entanto, subsistem constrangimentos estruturais que condicionam o aumento da eficiência, como a concentração do sistema bancário, a baixa diversificação dos serviços financeiros, a reduzida bancarização da população e a fragilidade da base produtiva da economia nacional.

No que diz respeito à segunda fase do estudo, num primeiro momento através da análise dos *inputs* e *outputs* selecionados para a avaliação da eficiência técnica dos bancos comerciais em São Tomé e Príncipe entre 2013 e 2023 permitiu obter uma perspetiva integrada sobre a forma como os recursos foram mobilizados e transformados em resultados ao longo da última década. A estrutura do sistema bancário nacional revela-se fortemente concentrada, com o BISTP a destacar-se de forma constante como a instituição com maior peso relativo, tanto ao nível dos recursos internos (*inputs*) como no que respeita aos produtos financeiros gerados (*outputs*).

Esta dominância manifesta-se claramente em variáveis como ativos totais, despesas operacionais, depósitos captados e número de colaboradores, em que o BISTP detém, na maioria dos anos, mais de 60% das quotas. A tendência de ligeira diminuição desta concentração, em especial a partir de 2018, revela, no entanto, uma certa dinâmica competitiva emergente, com o BGFI e, em menor escala, o AFB a ganharem espaço operacional e de mercado. O ECOBANK, por sua vez, manteve uma presença estável, mas com impacto reduzido no conjunto do sistema.

No campo dos *outputs*, observou-se um crescimento gradual das receitas totais e dos empréstimos concedidos, bem como uma maior captação de clientes, refletindo uma expansão moderada da atividade bancária. Contudo, as flutuações identificadas em indicadores como a margem financeira e os custos operacionais sugerem a existência de desafios estruturais, como restrições à diversificação de serviços, limitações no crédito e a necessidade de maior eficiência na alocação de recursos.

Importa ainda sublinhar que os níveis de desempenho operacional variam significativamente entre as instituições. Enquanto o BISTP revela solidez e capacidade sustentada de geração de receitas, os restantes bancos, em especial o BGFI, mostram sinais de crescimento estratégico, procurando conquistar quota de mercado e melhorar a sua performance. Os resultados obtidos não apenas contextualizam, mas também justificam empiricamente a aplicação da DEA.

No que se refere à aplicação da metodologia DEA, importa salientar que, embora não exista consenso absoluto na literatura quanto ao número mínimo de DMUs necessário para garantir robustez estatística, é amplamente reconhecido que a dimensão da amostra influencia a capacidade discriminatória do modelo. No caso do SBSTP, composto por apenas quatro instituições, a reduzida dimensão amostral limita o poder de diferenciação entre unidades eficientes e ineficientes. Assim, a análise realizada assume um carácter essencialmente exploratório, e apresentada a título exemplificativo com o intuito de mostrar uma possibilidade de estudo pouco explorada. Assim, os respetivos resultados foram interpretados com prudência e não considerados nas conclusões finais do estudo.

A análise da produtividade e eficiência do SBATP, com base no índice de produtividade de Malmquist (2013–2023), revelou flutuações ao longo do tempo, com anos de progresso e de regressão produtiva. Enquanto o AFB, BISTP e ECOBANK se mantiveram consistentemente na fronteira de eficiência, dependendo apenas das mudanças tecnológicas, ao longo de todo o período, o BGFI apresentou variações na eficiência interna, assim como tecnológicas, indicando margem para melhorias de gestão.

Os resultados obtidos através do índice de produtividade de Malmquist indicam que os bancos de São Tomé e Príncipe apresentam bom aproveitamento da escala e operação eficiente, mas que a produtividade total ainda está sujeita a flutuações significativas, sobretudo devido à tecnologia. Portanto, políticas voltadas para o aperfeiçoamento tecnológico, capacidade de gerência e expansão controlada das operações são essenciais para garantir ganhos contínuos de produtividade e sustentabilidade no setor bancário nacional. Estes resultados alinham-se com estudos internacionais que mostram que a inovação tecnológica é o principal determinante da produtividade bancária, enquanto ajustes de escala e eficiência pura contribuem de forma mais moderada.

Assim, conclui-se que o sistema bancário nacional, embora dominado por um banco, conta com outros “atores” que, em determinados anos, alcançaram níveis elevados de eficiência, reforçando a importância de estratégias focadas na melhoria contínua da gestão de recursos e maximização dos resultados.

## **6.2 Limitações do estudo**

Na realização do presente trabalho foi identificado um conjunto de limitações, as quais, de algum modo, podem ter influenciado os resultados obtidos. Uma das principais limitações desta dissertação prende-se com a dimensão reduzida do SBSTP (composta por apenas quatro instituições bancárias), é importante reconhecer que esta limitação diretamente relacionada com o número reduzido de DMUs, diz respeito à assunção efetuada (e necessária) para a aplicação da DEA. Ou seja, ao considerar-se cada observação anual de cada banco como uma unidade de decisão (DMU) distinta, perfazendo 44 DMUs ao longo dos onze anos em análise, assumiu-se que as condições tecnológicas, regulatórias e de mercado se mantiveram suficientemente estáveis ao longo do período para que as observações sejam comparáveis entre si. Este pressuposto, apesar de simplificado, deve também ser reconhecido como uma limitação metodológica. Além do referido, embora os dados tenham sido obtidos junto de fontes perfeitamente credíveis, como os relatórios do Banco Central e dados publicados pelas próprias instituições bancárias, a ausência de informações mais desagregadas pode ter influenciado a precisão da avaliação da eficiência técnica. Outra limitação relevante decorre da elevada concentração de mercado de uma das instituições (BISTP), que em alguns indicadores, como depósitos captados, detém mais de 90% do total, o que pode enviesar a análise de eficiência.

Importa ainda referir uma limitação relacionada com a composição da amostra: o estudo considera apenas os quatro bancos ativos em 2023, excluindo as instituições que cessaram atividade durante o período analisado. Esta opção, justificada pela indisponibilidade de dados completos para as instituições liquidadas, introduz um potencial enviesamento de sobrevivência (*survivorship bias*), em que os bancos que encerraram atividade eram, presumivelmente, os que apresentavam maiores dificuldades operacionais e financeiras e, conseqüentemente, menores níveis de eficiência. Assim, a sua exclusão pode levar à sobrestimação da eficiência média do sistema bancário santomense ao longo do período.

Por outro lado, a análise focou-se exclusivamente em variáveis quantitativas e internas dos bancos, não integrando fatores qualitativos como a qualidade do serviço, ou satisfação dos clientes, nem tampouco as variáveis externas que também afetam o desempenho dos bancos.

### **6.3 Pesquisas Futuras**

A investigação desenvolvida permitiu atingir o objetivo principal e responder não apenas à questão de investigação principal, mas também às questões de investigação secundárias. No entanto, seria, interessante dar continuidade a esta linha de investigação e, neste sentido, apontam-se as seguintes propostas de investigação futura: (i) Obter um maior número de observações, recorrendo a uma análise regional comparativa (por exemplo, com países africanos insulares com estruturas bancárias semelhantes), de forma a aumentar a validade estatística de modelos DEA mais complexos; (ii) Integrar variáveis qualitativas na análise da eficiência, utilizando abordagens híbridas, para captar dimensões não financeiras do desempenho bancário;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul Rahman, A. R., & Rosman, R. (2013). Efficiency of Islamic banks: A comparative analysis of MENA and Asian countries. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 34(1), 63–82.  
<https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:4:15099492/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:91248536>
- Abedifar, P., Hasan, I., & Tarazi, A. (2016). Finance–growth nexus and dual-banking systems: Relative importance of Islamic banks. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 132, 198–215. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.03.005>
- Abreu, E. S., Herbert, K., & Sobreiro, V. A. (2019). What is going on with studies on banking efficiency? *Research in International Business and Finance*, 47, 195–219. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.07.010>
- Abubakar, A. & Gani, I. M. (2013). Impact of banking sector development on economic growth: Another look at the evidence from Nigeria. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 2(4), 47–57.  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33257058/1221M-libre.pdf?1395212876=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DImpact\\_of\\_Banking\\_Sector\\_Development\\_on.pdf&Expires=1773001075&Signature=F4zw9LPUvklfx1X2CmnsXgYKW1uX9EKHY-hgPVbxMd3fsTZj0kvntMr~0vJYSQQCytH2Lmlm4YoHZFeokIE7PQ3Q-4-1JcknmoLLOeHQS2KFVfYIYl0K~cd1cUrjFE3wKo3FY28w43vgJehs6BVl6x0bgfTUyt0c8wFjbRRdbrQAMJ3J5uSAWytl-8A1deAKbce2H1qDHEmsOWPimsOl962t83sllxIHol-Z3lltDQBkIXRqbCnOlb3xqx8JjNWb-Y9hHS0x5OooxGYnZIGQovsxmhlbLFRMzTksV7ZGbM6S~6KBuZxpeF~2KTAiWEH0s1KyM GmFiol0r4lN9qyOg &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33257058/1221M-libre.pdf?1395212876=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DImpact_of_Banking_Sector_Development_on.pdf&Expires=1773001075&Signature=F4zw9LPUvklfx1X2CmnsXgYKW1uX9EKHY-hgPVbxMd3fsTZj0kvntMr~0vJYSQQCytH2Lmlm4YoHZFeokIE7PQ3Q-4-1JcknmoLLOeHQS2KFVfYIYl0K~cd1cUrjFE3wKo3FY28w43vgJehs6BVl6x0bgfTUyt0c8wFjbRRdbrQAMJ3J5uSAWytl-8A1deAKbce2H1qDHEmsOWPimsOl962t83sllxIHol-Z3lltDQBkIXRqbCnOlb3xqx8JjNWb-Y9hHS0x5OooxGYnZIGQovsxmhlbLFRMzTksV7ZGbM6S~6KBuZxpeF~2KTAiWEH0s1KyM GmFiol0r4lN9qyOg &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Adjasi, C. K., & Biekpe, N. (2006). Stock market development and economic growth: The Case of Selected African Countries. *African Development Review*, 18(1), 144–161. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2006.00136.x>
- Afriat, S. N. (1972). Efficiency estimation of production functions. *International Economic Review*, 13(3), 568–598. <https://doi.org/10.2307/2525845>
- Ahmad, N., Naveed, A., Ahmad, S., & Butt, I. (2020). Banking sector performance, profitability, and efficiency: A citation-based systematic literature review. *Journal of Economic Surveys*, 34(1), 185–218. <https://doi.org/10.1111/joes.12346>

- Aigner, D. J., & Chu, S.-F. (1968). On estimating the industry production function. *The American Economic Review*, 58(4), 826–839. <https://www.jstor.org/stable/1815535>
- Aigner, D., Lovell, C.A.K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21–37. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
- Alandejani, M. (2022). Does Issuing Islamic Bonds Through Banks Increase Banking Efficiency? *Heliyon*, 8(8), e10294. [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(22\)01329-9](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(22)01329-9)
- Alhassan, A. L. (2016). Explaining Bank Productivity in Ghana. *Managerial and Decision Economics*, 37(8), 563–573. <https://doi.org/10.1002/mde.2748>
- Al-Homaidi, E.A., Almaqtari, F.A., Yahya, A.T., & Khaled, A.S.D (2020). Internal and external determinants of listed commercial banks' profitability in India: A dynamic GMM approach. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 13(1), 34–67. <https://doi.org/10.1504/IJMEF.2020.105333>
- Amel, D., Barnes, C., Panetta, F., & Salleo, C. (2004). Consolidation and efficiency in the financial sector: A review of the international evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28(10), 2493–2519. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2003.10.013>
- Anto, R., Pangestuti, I. R., & Purwandari, E. N. (2021). Determinants of bank efficiency in ASEAN-5: Size as a control variable. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(4), 542–547. <https://doi.org/10.13189/UJAF.2021.090402>
- Aufa, A., Uula, M. M., & Maulida, S. (2023). Evaluation of the productivity performance of BPR for economic resilience in East Java: A view from efficiency and technological change. *International Journal of Financial Systems*, 1(2), 217–244. <https://doi.org/10.61459/ijfs.v1i2.33>
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Banya, R., & Biekpe, N. (2018). Banking efficiency and its determinants in selected frontier African markets. *Economic Change and Restructuring*, 51, 69–95. <https://doi.org/10.1007/s10644-016-9200-3>
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2013). *Relatório e contas*. <https://bcstp.st/Upload/Publicacoes/Relat Contas 2013.pdf>
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2016). *Estratégia para redução do crédito mal parado 2016–2019*. <https://bcstp.st/Upload/New DOC/SB/Estrategia Reducao CMP.pdf>

- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2018). *Instituições bancárias em São Tomé e Príncipe*. [https://bcstp.st/Upload/Documentos/Sistema\\_Financeiro/inst\\_bancaria.pdf](https://bcstp.st/Upload/Documentos/Sistema_Financeiro/inst_bancaria.pdf)
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2018). *Deliberação do conselho de administração*. [https://bcstp.st/Upload/New\\_DOC/DLB.007.18.pdf](https://bcstp.st/Upload/New_DOC/DLB.007.18.pdf)
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2022). *Deliberação do conselho de administração*. [https://bcstp.st/Upload/New\\_DOC/Comunicado%20sobre%20o%20Energy%20Bank.pdf](https://bcstp.st/Upload/New_DOC/Comunicado%20sobre%20o%20Energy%20Bank.pdf)
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2023). *Evolução da actividade bancária*. [https://bcstp.st/Upload/New\\_DOC/SB/Evolucao%20do%20Sistema%20Bancario\\_2023.pdf](https://bcstp.st/Upload/New_DOC/SB/Evolucao%20do%20Sistema%20Bancario_2023.pdf)
- Banco Central de São Tomé e Príncipe. (2024, October 2). *Banco Central*. <https://www.bcstp.st/Banco-Central>
- Beck, T., & Cull, R. (2014). Les systèmes bancaires en Afrique subsaharienne: Un état des lieux. *Revue d'Économie*, 116(4), 43–56. [https://shs.cairn.info/article/ECOFI\\_116\\_0043](https://shs.cairn.info/article/ECOFI_116_0043)
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Merrouche, O. (2013). Islamic vs. conventional banking: Business model, efficiency and stability. *Journal of Banking & Finance*, 37(2), 433–447. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2012.09.016>
- Bekkar, M. (2006). *Étude comparative d'un réseau bancaire: Modélisation de la consommation des ressources par la régression PLS et application du benchmarking interne par la méthode DEA* (Doctoral dissertation, Université d'Alger 3). Institut national de la planification et de la statistique.
- Berger, A. N. (1993). Distribution-free estimates of efficiency in the U.S. banking industry and tests of the standard distributional assumptions. *Journal of Productivity Analysis*, 4(3), 261–292. <https://doi.org/10.1007/BF01073413>
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. (2009). Bank liquidity creation. *Review of Financial Studies*, 22(9), 3779–3837. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn104>
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 21(6), 849–870. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00003-4)
- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1991). The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking. *Journal of Monetary Economics*, 28(1), 117–148. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(91\)90027-L](https://doi.org/10.1016/0304-3932(91)90027-L)
- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1992). Output measurement in the service sectors: Measurement and efficiency issues in commercial banking. In Z. Griliches (Ed.), *Output*

*measurement in the service sectors* (pp. 245–300). University of Chicago Press.  
<http://www.nber.org/books/gril92-1>

- Berger, A. N., & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European Journal of Operational Research*, 98(2), 175–212. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(96\)00342-6](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(96)00342-6)
- Berger, A. N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions? *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895–947. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(97\)00010-1](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(97)00010-1)
- Berger, A. N., Hanweck, G. A., & Humphrey, D. B. (1987). Competitive viability in banking: Scale, scope, and product mix economies. *Journal of Monetary Economics*, 20(3), 501–520. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(87\)90039-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(87)90039-0)
- Banco Internacional de São Tomé e Príncipe. (2024, October 2). *História institucional*. <https://www.bistp.st/inicio/institucional/quem-somos/historia/>
- Borges, R. C., de Oliveira, A. S., & Borges, J. S. (2024). Eficiência económica dos bancos brasileiros listados na B3: Uma abordagem integrada com DEA, índice de Malmquist e regressão Tobit. *Caderno Pedagógico*, 21(12), e10540. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n12-111>
- Borges, R. C., de Sousa, D., Batinga, G. L., Tiossi, F. M., & de Oliveira, A. S. (2021). Análise da eficiência dos bancos brasileiros antes e após os efeitos económicos da pandemia de Covid-19. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, 5(1). <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/14206>
- Chandani, A., Mehta, M., & Chandrasekaran, K. B. (2014). A working paper on the impact of gender of leader on the financial performance of the bank: A case of ICICI Bank. *Procedia Economics and Finance*, 11, 459–471. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00212-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00212-3)
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cho, T. Y., & Chen, Y. S. (2021). The impact of financial technology on China's banking industry: An application of the metafrontier cost Malmquist productivity index. *The North American Journal of Economics and Finance*, 57, 101414. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101414>

- Chowdhury, M. A., & Haron, R. (2021). The efficiency of Islamic banks in the Southeast Asia (SEA) region. *Future Business Journal*, 7, Article 62. <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00062-z>
- Coelli, T. J., Rao, D. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b136381>
- Cook, W. D., & Zhu, J. (2005). *Modeling performance measurement: Applications and implementation issues in DEA*. Springer. [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Cd\\_yajVoZz8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Cook,+W.+D.,+%26+Zhu,+J.+\(2005\).+Modeling+Performance+Measurement:+Applications+and+Implementation+Issues+in+DEA,+New+York:+Springer&ots=Tw2ue6w-Bf&sig=CS9YEpwpP6RWskAzZE5gsL](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Cd_yajVoZz8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Cook,+W.+D.,+%26+Zhu,+J.+(2005).+Modeling+Performance+Measurement:+Applications+and+Implementation+Issues+in+DEA,+New+York:+Springer&ots=Tw2ue6w-Bf&sig=CS9YEpwpP6RWskAzZE5gsL)
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-45283-8>
- CountryWatch. (2024, October 2). *Country review: São Tomé e Príncipe*. <https://www.countrywatch.com/intelligence/countryreviews?countryid=149>
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, 19(3), 273–292. <https://doi.org/10.2307/1906814>
- Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (1999). Determinants of commercial bank interest margins and profitability: Some international evidence. *World Bank Economic Review*, 13(2), 379–408. [https://documents1.worldbank.org/curated/en/432491468175436769/pdf/772920JR\\_N019990Box0377302B00PUBLIC0.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://documents1.worldbank.org/curated/en/432491468175436769/pdf/772920JR_N019990Box0377302B00PUBLIC0.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Deprins, D., Simar, L., & Tulkens, H. (1984). Measuring labor efficiency in post offices. In M. Marchand, P. Pestieau, & H. Tulkens (Eds.), *The performance of public enterprises: Concepts and measurement*.
- Drucker, P. F. (1974). *Management: Tasks, responsibilities, practices*. Harper & Row. <https://catalogue.nla.gov.au/catalog/1966571>
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245–259. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(00\)00149-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(00)00149-1)
- ECOBANK. (2012). *The Ecobank story*. Transnational Incorporated. [https://ecobank.com/group/about-us/the-ecobank-story?utm\\_source=chatgpt.com](https://ecobank.com/group/about-us/the-ecobank-story?utm_source=chatgpt.com)

- Färe, R., Grosskopf, S., & Logan, J. (1983). The relative efficiency of Illinois electric utilities. *Resources and Energy*, 5(4), 349–367. [https://doi.org/10.1016/0165-0572\(83\)90033-6](https://doi.org/10.1016/0165-0572(83)90033-6)
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84(1), 66–83. <https://www.jstor.org/stable/2117971>
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A*, 120(3), 253–281. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Ferrier, G. D., & Lovell, C. K. (1990). Measuring cost efficiency in banking: Econometric and linear programming evidence. *Journal of Econometrics*, 46(1–2), 229–245. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(90\)90057-Z](https://doi.org/10.1016/0304-4076(90)90057-Z)
- Fiordelisi, F. (2007). Shareholder value efficiency in European banking. *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 2151–2171. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.10.021>
- Fiordelisi, F., & Molyneux, P. (2006). Determinants of shareholder value in European banking. In *Shareholder value in banking*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1057/9780230595927\\_7](https://doi.org/10.1057/9780230595927_7)
- Friedman, L., & Sinuany-Stern, Z. (1998). Combining ranking scales and selecting variables in the DEA context: The case of industrial branches. *Computers & Operations Research*, 25(9), 781–791. [https://doi.org/10.1016/S0305-0548\(97\)00102-0](https://doi.org/10.1016/S0305-0548(97)00102-0)
- Golany, B., & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237–250. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(89\)90029-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(89)90029-7)
- Gonsard, H., & Gonsard, B. (1999). L'efficience coût et l'efficience profit des établissements de crédit français depuis 1993. *Bulletin de la Commission Bancaire*, 20, 25–35.
- Hasan, M. Z., Kamil, A. A., Mustafa, A., & Baten, M. A. (2012). A Cobb–Douglas stochastic frontier model on measuring domestic bank efficiency in Malaysia. *PLOS ONE*, 7(8), e42215. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042215>
- Havrylchuk, O. (2006). Efficiency of the Polish banking industry: Foreign versus domestic banks. *Journal of Banking & Finance*, 30(7), 1975–1996. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.07.009>
- Henni, A. (2018). *Les déterminants de l'efficience des banques des trois pays du Maghreb (Algérie–Maroc–Tunisie)* (Doctoral dissertation). Université de Tlemcen. <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/12840/1/Dhenni.pdf>
- Henriques, I. C., Sobreiro, V. A., Kimura, H., & Mariano, E. B. (2018). Efficiency in the Brazilian banking system using data envelopment analysis. *Future Business Journal*, 4(2), 157–178. <https://doi.org/10.1016/j.fbj.2018.05.001>

- Hughes, J. P., Lang, W. W., Mester, L. J., Moon, C. G., & Pagano, M. S. (2003). Do bankers sacrifice value to build empires? Managerial incentives, industry consolidation, and financial performance. *Journal of Banking & Finance*, 27(3), 417–447. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00385-0](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00385-0)
- Instituto Nacional de Estatística. (2020). 2.º recenseamento empresarial. [https://www.inec.pt/images/Imagens/RE/Relatorio\\_RE2020\\_final.pdf](https://www.inec.pt/images/Imagens/RE/Relatorio_RE2020_final.pdf)
- Izzeldin, M., Johnes, J., Ongena, S., Pappas, V., & Tsionas, M. (2021). Efficiency convergence in Islamic and conventional banks. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 70, 101279. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101279>
- Javaid, S., & Alalawi, S. (2018). Performance and profitability of Islamic banks in Saudi Arabia: An empirical analysis. *Asian Economic and Financial Review*, 8(1), 38–51. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr.2018.81.38.51>
- Jayaraman, A. R., & Srinivasan, M. R. (2019). Determinants of Indian banks' efficiency: A two-stage approach. *International Journal of Operational Research*, 36(2), 270–291. <https://doi.org/10.1504/IJOR.2019.102414>
- Jiang, G., Tsoi, N., Leung, E., & Sze, A. (2003). The profitability of the banking sector in Hong Kong. *Hong Kong Monetary Authority Quarterly Bulletin*, 36, 5–14. <https://www.hkma.gov.hk/media/eng/publication-and-research/quarterly-bulletin/qb200309/fa1.pdf>
- Kablan, S. (2007). *Measuring bank efficiency in developing countries: The case of WAEMU*. African Economic Research Consortium. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=7fef734f83a986068cbe112bb6a859b01102cc80>
- Kamau, A. W. (2011). Intermediation efficiency and productivity of the banking sector in Kenya. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(9), 12–26. <https://www.semanticscholar.org/paper/INTERMEDIATION-EFFICIENCY-AND-PRODUCTIVITY-OF-THE-Kamau/ee13cf4282083f130e87e26835a7e0ba142478f1>
- Kamel, M. A., Mousa, M. E., & Hamdy, R. M. (2022). Financial efficiency of commercial banks listed in the Egyptian stock exchange using data envelopment analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(8), 3683–3703. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0531>

- Kedžo, M. G., & Sjauš, B. T. (2021). The efficiency analysis of large banks using the bootstrap and fuzzy DEA: A case of an emerging market. *Information*, 12(12), 507. <https://doi.org/10.3390/info12120507>
- Kiyota, H. (2011). *Efficiency of commercial banks in Sub-Saharan Africa: A comparative analysis of domestic and foreign banks* (UNU-WIDER Working Paper No. 2011/58). United Nations University. <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/wp2011-058.pdf>
- Koopmans, T. C. (1951). Aanalysis of production as an efficient combination of activities. In *Activity analysis of production and allocation* (pp. 33–97). Wiley. [https://books.google.st/books/about/Analysis\\_of\\_production\\_as\\_an\\_efficient\\_c.html?id=r9E3vwEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.st/books/about/Analysis_of_production_as_an_efficient_c.html?id=r9E3vwEACAAJ&redir_esc=y)
- Kpodar, K., & Andrianaivo, M. (2011). *ICT, financial inclusion, and growth: Evidence from African countries* (IMF Working Paper No. 2011/073). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781455227068.001>
- Kutlar, A., Kabasakal, A., & Ekici, M. S. (2017). Efficiency of commercial banks in Turkey and their comparison: Application of DEA with Tobit analysis. *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 10(1), 84–103. <https://doi.org/10.1504/IJMOR.2017.080746>
- Li, Y. (2020). Analyzing efficiencies of city commercial banks in China: An application of the bootstrapped DEA approach. *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 101372. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101372>
- Lonzo, G., & Mpiana, C. (2017). *Prudential regulation and effectiveness of commercial banks in DR Congo*. Munich Personal RePEc Archive. [https://www.researchgate.net/publication/317179310\\_PRUDENTIAL\\_REGULATION\\_EFFECTIVENESS\\_OF\\_COMMERCIAL\\_BANKS\\_IN\\_DR\\_CONGO](https://www.researchgate.net/publication/317179310_PRUDENTIAL_REGULATION_EFFECTIVENESS_OF_COMMERCIAL_BANKS_IN_DR_CONGO)
- Lozano-Vivas, A., Pastor, J. T., & Pastor, J. M. (1997). *Efficiency of European banking systems: A correction by environment variables* (Working Paper EC-1997-12). Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. <https://www.ivie.es/downloads/docs/wpasec/wpasec-1997-12.pdf>
- Meeusen, W., & Van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb–Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435–444. <https://doi.org/10.2307/2525757>
- Mello, J. C., Meza, L. A., Gomes, E. G., & Neto, L. B. (2005). *Curso de análise de envoltória de dados*. XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional.

- Nafti, O., Boumediene, S. L., Khouaja, S., & Ayed, W. B. (2017). The determinants of world Islamic banks' efficiency: Empirical analysis using a non-parametric approach. *Journal of Applied Business Research*, 33(2), 363–376. <https://doi.org/10.19030/jabr.v33i2.9910>
- Odonkor, T. A., Osei, K. A., Abor, J., & Adjasi, C. K. (2011). Bank risk and performance in Ghana. *International Journal of Financial Services Management*, 5(2), 107–120. <https://doi.org/10.1504/IJFSM.2011.041919>
- Olson, D., & Zoubi, T. A. (2011). Efficiency and bank profitability in MENA countries. *Emerging Markets Review*, 12(2), 94–110. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2011.02.003>
- Olweny, T., & Shipho, T. M. (2011). Effects of banking sectoral factors on the profitability of commercial banks in Kenya. *Economics and Finance Review*, 1(5), 1–30. [https://www.researchgate.net/profile/Tobias-Olweny/publication/263542674\\_EFFECTS\\_OF\\_BANKING\\_SECTORAL\\_FACTORS\\_ON\\_THE\\_PROFITABILITY\\_OF\\_COMMERCIAL\\_BANKS\\_IN\\_KENYA/links/565479f508ae1ef92976a5fd/EFFECTS-OF-BANKING-SECTORAL-FACTORS-ON-THE-PROFITABILITY-OF-COMME](https://www.researchgate.net/profile/Tobias-Olweny/publication/263542674_EFFECTS_OF_BANKING_SECTORAL_FACTORS_ON_THE_PROFITABILITY_OF_COMMERCIAL_BANKS_IN_KENYA/links/565479f508ae1ef92976a5fd/EFFECTS-OF-BANKING-SECTORAL-FACTORS-ON-THE-PROFITABILITY-OF-COMME)
- Paradi, J. C. (2013). A survey on bank branch efficiency and performance research with data envelopment analysis. *Omega*, 41(1), 61–79. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.08.010>
- Parkan, C. (1987). Measuring the efficiency of service operations: An application to bank branches. *Engineering Costs and Production Economics*, 12(1–4), 237–242. [https://doi.org/10.1016/0167-188X\(87\)90083-8](https://doi.org/10.1016/0167-188X(87)90083-8)
- Popovici, M.-C. (2013). A survey on bank efficiency: Research with data envelopment analysis and stochastic frontier analysis. *SEA – Practical Application of Science*, 1(1), 134–142. [https://ideas.repec.org/a/cmj/seapas/y2013i1popovicimc.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://ideas.repec.org/a/cmj/seapas/y2013i1popovicimc.html?utm_source=chatgpt.com)
- Primo, U. R., Dantas, J. A., Medeiros, O. R., & Capelletto, L. R. (2013). Determinantes da rentabilidade bancária no Brasil. *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, 10(4), 308–323. <https://www.redalyc.org/journal/3372/337229732003/html/>
- Raphael, G. (2012). Commercial banks efficiency in Tanzania: A non-parametric approach. *European Journal of Business and Management*, 4(21), 55–67. <https://core.ac.uk/download/pdf/234624481.pdf>
- Robin, I., Salim, R., & Bloch, H. (2018). Financial performance of commercial banks in the post-reform era: Further evidence from Bangladesh. *Economic Analysis and Policy*, 58, 43–54. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.01.001>

- Saâdaoui, F., & Khalf, M. (2024). Revisiting Islamic banking efficiency using multivariate adaptive regression splines. *Annals of Operations Research*, 334(1), 287–315. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04545-2>
- Sebastião, A. M. (2023). Os determinantes da performance do sector bancário: Um estudo empírico no contexto angolano, entre 2012–2020. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 4(10), e26756218. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i10.3944>
- Shephard, R. W. (1970). *Theory of cost and production functions*. Princeton University Press.
- Sherman, H. D., & Gold, F. (1985). Bank branch operating efficiency: Evaluation with data envelopment analysis. *Journal of Banking & Finance*, 9(2), 297–315. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(85\)90025-1](https://doi.org/10.1016/0378-4266(85)90025-1)
- Silva, C. P. (2017). *Determinantes da rentabilidade no setor bancário português* (Dissertation). <http://hdl.handle.net/10400.22/11173>
- Silva, M. B., & Alencar, L. S. (2009). Concentração bancária, lucratividade e risco sistémico: Uma abordagem de contágio indireto. *Working Papers Series 190*. Banco Central do Brasil. [https://ideas.repec.org/p/bcb/wpaper/190.html?utm\\_source=chatgpt.com](https://ideas.repec.org/p/bcb/wpaper/190.html?utm_source=chatgpt.com)
- Sultana, I., & Rahman, M. M. (2020). Determinants of bank cost efficiency: Empirical evidence from Bangladesh. *International Journal of Banking and Finance*, 15(1), 39–71. <https://doi.org/10.32890/ijbf2020.15.1.9931>
- Tecles, P. L., & Tabak, B. M. (2010). Determinants of bank efficiency: The case of Brazil. *European Journal of Operational Research*, 207(3), 1587–1598. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2010.06.007>
- Triki, T., Kouki, I., Dhaou, M. B., & Calice, P. (2017). Bank regulation and efficiency: What works for Africa? *Research in International Business and Finance*, 39, 183–205. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.027>
- World Bank Group. (2021). *Prioridades para acabar com a pobreza, promover o crescimento e aumentar a resiliência em São Tomé e Príncipe*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/337541636634318974>
- World Bank Group. (2025). *The World Bank in São Tomé and Príncipe*. <https://www.worldbank.org/en/country/saotome/overview>
- Yang, Z., Gan, C., & Li, Z. (2019). Role of bank regulation on bank performance: Evidence from Asia-Pacific commercial banks. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(3), 131. <https://doi.org/10.3390/jrfm12030131>
- Yannick, G. Z., Hongzhong, Z., & Thierry, B. (2016). Technical efficiency assessment using data envelopment analysis: An application to the banking sector of Côte d'Ivoire. *Procedia* –

*Social and Behavioral Sciences*, 235, 198–207.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.015>