

EFICIÊNCIA TÉCNICA RELATIVA NA BANCA COMERCIAL ANGOLANA: UM DIAGNÓSTICO POR ABORDAGEM DEA-CRS/VRS E MAPAS DE CALOR

**Relative Technical Efficiency in Angolan Commercial Banking:
A Diagnosis Using DEA-CRS/VRS Approach and Heat Maps**

Luzolo Domingos Sanches-António

MSc., Candidato a PhD.

Universidade Agostinho Neto, Escola de Hotelaria e Turismo (ESHOTUR)

luzolo.sanches@uan.ao

 <https://orcid.org/0009-0006-9643-7013>

A lista completa com informações do autor está no final do artigo ●

RESUMO

Objetivo: O estudo avalia a eficiência técnica relativa de vinte e um bancos comerciais angolanos em 2024, utilizando modelos DEA-CRS/VRS com orientação a *input*, e mapas de calor para diagnóstico visual de folgas operacionais. **Método:** A avaliação foi efectuada seguindo-se uma abordagem de intermediação financeira, por modelagem de envoltória de dados, considerando-se como *inputs* os depósitos de clientes, activo fixo e custos com pessoal, e como *outputs* os empréstimos e receitas operacionais sem juros. **Resultados:** as principais evidências indicam que apenas quatro bancos foram eficientes sob retornos constantes à escala, enquanto nove se destacaram sob retornos variáveis à escala. A média de eficiência técnica total foi de 66% e a pura de 78%, revelando ineficiências generalizadas no setor. Mais da metade dos bancos operou com retornos crescentes à escala, o que sugere a existência de potencial de expansão por meio de reestruturações operacionais. O Banco da China Limitada - Luanda, S.A., destacou-se como *benchmark* replicável, especialmente para instituições com desempenho crítico. A variável mais sensível à eficiência foi a gestão dos depósitos de clientes. **Conclusões:** em 2024, a banca comercial angolana operou abaixo da eficiência ótima, mas com amplo potencial de melhoria, podendo os achados do estudo, oferecer subsídios para decisões estratégicas no setor, com foco em eficiência, escala e replicação de boas práticas de gestão.

PALAVRAS-CHAVE: Bancos comerciais angolanos, Eficiência técnica, DEA-CRS/VRS, *Benchmarking* institucional.

ABSTRACT

Objective: This study evaluates the relative technical efficiency of twenty-one Angolan commercial banks in 2024, using input-oriented DEA-CRS/VRS models and heatmaps for visual diagnosis of operational slack. **Method:** The evaluation was carried out following a financial intermediation approach, using data envelopment modeling, considering customer deposits, fixed assets, and personnel costs as inputs, and loans and non-interest operating income as outputs. **Results:** The main findings indicate that only four banks were efficient under constant returns to scale, while nine stood out under variable returns to scale. The average total technical efficiency was 66% and the pure technical efficiency was 78%, revealing widespread inefficiencies in the sector. More than half of the banks operated with increasing returns to scale, suggesting potential for expansion through operational restructuring. The Bank of China Limited - Luanda, S.A., stood out as a replicable benchmark, especially for institutions with critical performance. The most efficiency-sensitive variable was customer deposit management. **Conclusions:** In 2024, Angolan commercial banking operated below optimal efficiency, but with significant potential for improvement. The study's findings can provide input for strategic decisions in the sector, focusing on efficiency, scale, and replication of good management practices.

KEYWORDS: Angolan commercial banks, Technical efficiency, DEA-CRS/VRS, Institutional benchmarking.

Classificação JEL: C14; G21; L25; O55.

Recebido em: 31-10-2025. Aceito em: 05-12-2025.

1 INTRODUÇÃO

Nas economias em geral, existe a permanente necessidade de financiamento por parte de agentes com carência de recursos, o que pressupõe a oportunidade de investimento por parte de agentes econômicos excedentários. Nesta perspectiva, os bancos comerciais desempenham um importante papel, no processo de intermediação de fundos, retirando desta actividade os resultados da sua principal fonte de rendimento.

O contexto económico-financeiro internacional, apresenta-se particularmente incerto, com a possibilidade da implementação de tarifas alfandegárias adicionais, por parte dos Estados Unidos da América, sobre bens e serviços à escala global, gerando o aumento do défice fiscal dos países, bem como o aumento da aversão ao risco nos investimentos.

De acordo com a Deloitte (2024), dentre os desenvolvimentos no setor bancário angolano em 2024, destacam-se o crescimento moderado do total dos activos do setor a crescer 3,3% e os depósitos captados, em cerca de 1,8%. Como resultado das políticas adoptadas pelo governo e pelo Banco Nacional de Angola, destinadas a estimular a concessão de crédito orientado para a diversificação económica, o peso do crédito líquido a clientes na estrutura global de activos registou um crescimento de 22% em 2023 para 24% em 2024. No mesmo período, os resultados líquidos no setor bancário tiveram um crescimento expressivo de 59%, totalizando 822 mil milhões de kwanzas, variação que é explicada pelo crescimento na margem financeira e dos resultados cambiais, resultantes do aumento dos proveitos associados a transacções em moeda estrangeira, nomeadamente, operações cambiais sobre o estrangeiro e venda de divisas.

A pesquisa tem como objectivo avaliar a eficiência técnica relativa das instituições bancárias comerciais angolanas, em actividade durante o ano de 2024. identificando *benchmarks* e outliers relacionados com folgas operacionais, com apoio de modelos Data Envelopment Analysis (DEA), nas suposições de Retornos Constantes à Escala (CRS), Retornos Variáveis à Escala (VRS) e mapas de calor, como ferramenta de diagnóstico visual.

A eficiência técnica relativa das instituições bancárias constitui um vector estratégico para o fortalecimento do processo de intermediação financeira, sobretudo em economias emergentes e em reconstrução institucional, como é o caso de Angola. No contexto africano, marcado por desafios estruturais, assimetrias regulatórias e dinâmicas de bancarização ainda incipientes, a análise da eficiência operacional dos bancos comerciais

revela-se não apenas pertinente, mas urgente para sustentar políticas públicas, decisões regulatórias e estratégias de expansão financeira inclusiva.

Os bancos comerciais são de importância estratégica para a diversificação econômica, e a inclusão financeira, pelo que, a análise da sua eficiência produtiva exige abordagens que transcendam métricas absolutas, privilegiando-se a comparação entre unidades sob condições operacionais similares (bancos comerciais). Nesse sentido, o conceito de eficiência técnica relativa refere-se à capacidade de uma unidade decisória operar próxima à fronteira de produção observada, considerando os recursos disponíveis e as restrições tecnológicas. Para estimar essa fronteira, os modelos DEA-CRS/VRS, oferecem uma estrutura não paramétrica robusta, que permite avaliar bancos comerciais com diferentes dimensões operacionais, sem a necessidade de ser considerado o pressuposto da proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*.

Tal abordagem é especialmente adequada para o setor financeiro, no qual a escala influencia significativamente o desempenho. Complementarmente, o *benchmarking* visual emerge como ferramenta estratégica de comunicação analítica, ao traduzir os resultados da análise DEA em representações gráficas como os mapas de calor, que facilitam a identificação de padrões de eficiência, variações na eficiência interbancárias e outliers, pelo que, a integração desses conceitos permite não apenas mensurar o desempenho operacional dos bancos, mas também orientar decisões estratégicas com base em evidências comparativas, acessíveis e visualmente interpretáveis.

A escolha de Angola como objecto de estudo reflecte a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre sistemas bancários africanos em transição, onde a sua eficiência não pode ser dissociada de factores como concentração de mercado, digitalização desigual, exigências prudenciais e limitações na alocação de crédito produtivo. Ao integrar técnicas DEA-CRS/VRS com visualizações analíticas, este estudo contribui para o refinamento metodológico e para a construção de matrizes diagnósticas aplicáveis no processo de análise de folgas operacionais e em *benchmarking* institucional e formulação de políticas de desenvolvimento financeiro.

Visando a sua organização e coerência, o artigo inicia com a Introdução, que estabelece o enquadramento geral da investigação. Em seguida é realizada a abordagem teórica (seção 2) desdobra-se em quatro subseções, contemplando à descrição das determinantes da eficiência bancária, à avaliação da eficiência técnica relativa de bancos comerciais mediante a metodologia DEA, os antecedentes da sua aplicação no contexto bancário angolano e a caracterização do sistema financeiro nacional. Segue-se uma

abordagem empírica (seção 3) que aprofunda a exposição da metodologia DEA e dos procedimentos adotados, fornecendo a base para a seção de resultados e discussão, onde de modo crítico, se examinam os achados da pesquisa. O estudo termina com a apresentação de considerações finais, que sintetizam as conclusões e destacam as implicações teóricas e práticas do mesmo.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 Determinantes da eficiência bancária

Existem na literatura relacionada com à eficiência bancária, evidências de que o desempenho das instituições financeiras, resulta de um conjunto de dimensões que funcionam como determinantes para a sua observância. Deste ponto de vista, diversos estudos, como os Camanho e Dyson (1999) e Rodrigues (2018), demonstram que tais fatores são analisados por meio da comparação entre Decision Making Units (DMUs)¹, permitindo validar ou rejeitar resultados de modelagens específicas a partir das pontuações de eficiência observadas. Assim, de acordo com Fang, Hasan e Marton (2011), entre os principais determinantes, destaca-se a tipologia dos bancos, cuja estrutura e objetivos condicionam diretamente o desempenho, ao ponto de tal, delimitar o âmbito da sua actuação: se o de manter a estabilidade econômica e implementar políticas monetárias, ou o da prestação de serviços financeiros.

Outro fator relevante para a eficiência dos bancos comerciais, é a tendência intertemporal do seu desempenho. Conforme Mokhtar, Alhabshi e Abdullah (2006), a evolução da eficiência ao longo dos anos, revela o impacto de mudanças regulatórias e de variáveis como: taxas de juros, variação de ativos, custos operacionais e investimentos tecnológicos, pelo que, a análise de tendências permite que os bancos ajustem suas estratégias e melhorem continuamente o desempenho. Do mesmo modo, a titularidade exerce influência significativa. Bancos estrangeiros, segundo Isik e Hassan (2003), aportam tecnologia avançada, experiência internacional e estratégias de *marketing* robustas, além

¹ Unidades tomadoras de decisão.

de oferecer remunerações mais competitivas. Como consequência, tendem a registrar margens de juros mais elevadas e retornos superiores em comparação aos bancos locais.

A localização geográfica das suas sedes, é igualmente, apontada como fonte determinante da eficiência bancária. também se mostra determinante. Estudos de Wu, Lee *et al.*, (2022), indicam que a proximidade geográfica pode afetar o comportamento econômico de indivíduos e instituições, em razão da presença de informação assimétrica e conflitos de agência. Adicionalmente, o tamanho dos bancos é frequentemente utilizado como indicador de economias ou deseconomias de escala.

Conforme Chen, Shen *et al.* (2018), mencionando que o volume de ativos, pode conferir importância sistêmica em níveis local, regional ou internacional, aos bancos, seja pelo tamanho do patrimônio líquido, ou pelo número de agências. Por sua vez, a qualidade dos empréstimos constitui um indicador essencial. Mokhtar, Alhabshi e Abdullah (2006), destacam que a proporção de reservas para perdas em relação ao total de empréstimos permite medir a solidez do crédito. Quanto maior essa proporção, menor a qualidade do empréstimo e, portanto, menor a eficiência da instituição. No mesmo sentido, as despesas operacionais são determinantes, uma vez que Cardoso (2024), observa que a relação entre custos totais e ativos totais, expressa em forma de rácio, que permite avaliar o peso das despesas sobre os ativos e, conseqüentemente, o desempenho operacional dos bancos.

Conforme Mester (1996), a antiguidade dos bancos reflete, igualmente, a experiência acumulada ao longo dos anos atividade, pelo que, instituições mais antigas tendem a apresentar maior capacidade de gestão e eficiência, em virtude do aprendizado pela prática. Outro fator crucial, para o alcance da eficiência, por parte dos bancos, é a liquidez. Duan, Fan *et al.* (2021), argumentam que bancos eficientes cumprem melhor sua função de criação de liquidez, seja pela minimização de custos ou pela maximização de proveitos. Assim, a capacidade de gerar liquidez está positivamente associada ao desempenho e à absorção de riscos.

Finalmente, a tecnologia assume um papel central em um mercado financeiro globalmente integrado. Conforme Sanches-Antônio (2024), o uso de tecnologias disruptivas permite às instituições desenvolver atividades de forma mais eficiente, alcançando metas com menor custo e maior impacto competitivo.

Em síntese, a observância das determinantes mencionadas, representam as fontes da eficiência bancária, que são o garante de um sistema bancário, sendo que deste ponto de vista, a análise da eficiência bancária é entendida como elemento fundamental, para a estabilidade e viabilidade do setor financeiro, de modo generalizado.

2.2 Antecedentes na avaliação da eficiência de bancos comerciais a partir de abordagens DEA

Tendo como objectivo o posicionamento das empresas no mercado em que operam, a determinação e o monitoramento da eficiência relativa, constitui um dos maiores desafios para as mesmas actualmente (MARIANO, ALMEIDA e REBELATTO, 2006).

Neste sentido, são vários os estudos que em diferentes contextos geográficos e económicos, têm colocado no centro da sua análise a problemática da eficiência bancária, que a partir de modelos paramétricos (de fronteira estocástica), como não paramétrico (metodologia DEA), o que pode ser verificado a partir de estudos pioneiros como os de (SHERMAN e GOLD, 1985), (BERGER e HUMPHREY, 1997) e (BAUER, BERGER, *et al.*, 1998).

A crescente relevância dos bancos comerciais como objecto de estudo, a partir da metodologia DEA, pode ser atestada em pesquisas bibliométricas como as de (SEIFORD, 1997), (GATTOUFI, ORAL e REISMAN, 2004), (MACEDO, CASA NOVA e ALMEIDA, 2009), (LIU, LU, *et al.*, 2013) e (PANWAR, OLFATI, *et al.*, 2022).

No contexto africano relacionado com a avaliação de bancos comerciais, a partir da metodologia DEA, podem ser encontrados estudos que dirigem a sua análise, para os factores que explicam o desempenho bancário. A maior parte destes estudo comprova que os bancos africanos operam de forma eficiente no seu papel de intermediação financeira, podendo serem apontados como referências a esse respeito, estudos de (MOSTAFA, 2008), (RAPHAEL, 2013), (ACHI, 2023) e (DARKO, SAGHI-ZEDEK e THENET, 2025).

No contexto regional da South African Development Countries (SADC), em que Angola se insere, estudos com abordagens distintas, ou seja, com orientação a *input* e *output*, respectivamente, evidenciam limitações operacionais e institucionais relevantes, oferecendo subsídios metodológicos para diagnósticos comparativos e estratégias de melhoria em sistemas bancários similares ao angolano, podendo para o efeito serem citados os trabalhos de (AGOSTINHO e GASPAR, 2021), (ALFAIATE, ÖZDEMIR e ALP, 2023), e (ABEL, MUKARATI, *et al.*, 2024).

No que diz respeito a avaliação da eficiência bancária angolana, a partir da metodologia DEA, a revisão da literatura permitiu constatar o reduzido número de

publicações, sobre a avaliação da eficiência técnica de DMUs em geral e de bancos em particular, pelo que, se segue a apresentação da análise de resumos efectuada, a cada um dos estudos revisados:

Seabra (2011) analisa a eficiência do sistema bancário angolano entre 2005 e 2010, utilizando o modelo Malmquist-DEA com dados secundários. O objectivo foi identificar o crescimento da produtividade dos bancos ao longo do período. A abordagem permitiu decompor a eficiência em variações tecnológicas e técnicas, revelando tendências evolutivas no desempenho das instituições financeiras.

Barros, Leão, *et al.*, (2016), adoptam uma abordagem estocástica bayesiana para estudar a eficiência técnica dos bancos angolanos entre 2005 e 2012, com base na teoria da intermediação financeira. Os resultados indicam que, em geral, os bancos foram eficientes. No entanto, a origem do capital mostrou-se mais determinante para a eficiência do que a dimensão ou a pertença a conglomerados. Os bancos estrangeiros destacaram-se como os mais eficientes no período analisado.

Wanke, Barros e Emrouznejad (2016), exploram os efeitos da aleatoriedade e da imprecisão nos dados através dos modelos Fuzzy-DEA e Stochastic-DEA. Aplicados ao setor bancário angolano, os modelos demonstram que a classificação das DMUs pode variar significativamente conforme o método utilizado, evidenciando a sensibilidade dos resultados à escolha metodológica.

Silva (2021), propõe uma abordagem híbrida, combinando DEA CRS orientado a *input* com regressão linear múltipla. A análise revela que variáveis como o rácio de solvabilidade, a relação entre passivos e fundos próprios, e a rentabilidade do capital próprio influenciam significativamente a eficiência bancária. O estudo destaca, igualmente, a importância da estrutura de capital na performance das instituições.

Pires, Santos e Silva (2023), seguem metodologia semelhante à de Silva, aplicando DEA e regressão linear múltipla para investigar os determinantes da eficiência em dezasseis bancos comerciais entre 2014 e 2019. Confirmam que os mesmos indicadores financeiros (solvabilidade, rentabilidade e estrutura de capital), são estatisticamente significativos na explicação da eficiência bancária angolana.

Sanches-António (2024), utiliza DEA-VRS orientado a *input*, com selecção de variáveis via *stepwise*, para identificar os bancos mais eficientes em 2022. Dos dez bancos analisados, quatro foram considerados eficientes e seis ineficientes. Apenas um banco foi apontado como referência para *benchmarking*, reforçando a utilidade da metodologia na identificação de boas práticas operacionais.

Sanches-António (2025), aprofunda a análise com DEA em janela temporal, focando bancos fora do grupo dos dez maiores. O estudo contempla retornos à escala CRS e VRS, folgas operacionais e variações de desempenho ao longo do tempo. A abordagem longitudinal permitiu gerar recomendações estratégicas para gestores e reguladores, com foco em *benchmarking* e melhoria contínua.

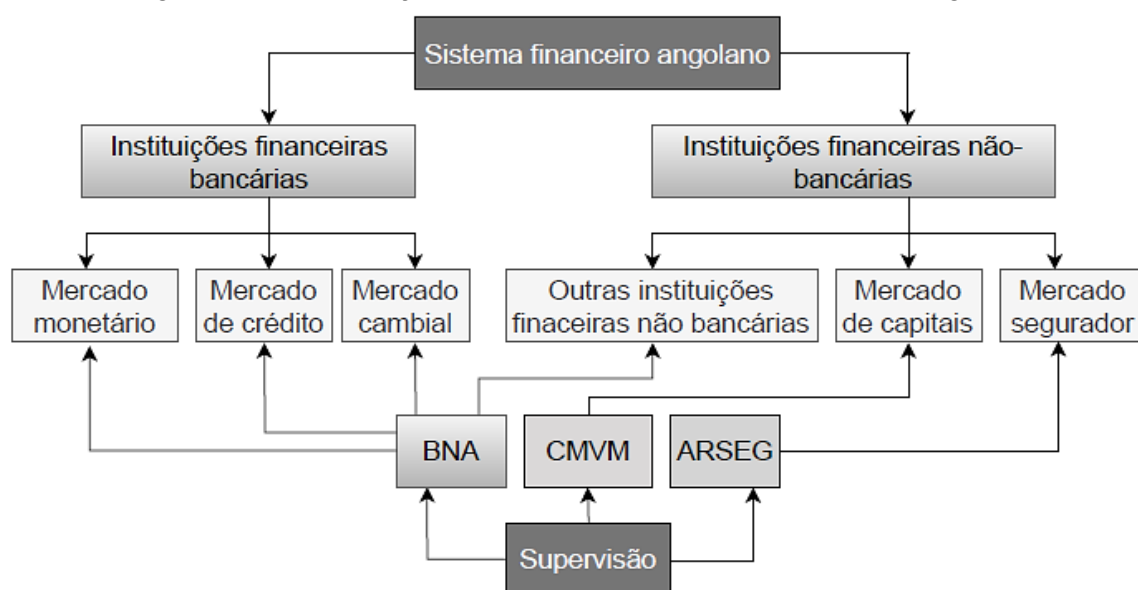
A eficiência bancária tem sido amplamente estudada por meio de metodologias paramétricas e não-paramétricas, destacando-se a DEA em diferentes contextos internacionais, africanos e regionais. No caso angolano, embora a literatura seja limitada, pesquisas entre 2005 e 2025 revelam avanços metodológicos, identificando determinantes como solvabilidade, rentabilidade e estrutura de capital, como condição para que os bancos se tornem eficientes.

2.3 Sistema financeiro angolano

O sistema financeiro angolano, na sua configuração atual, consolidou-se a partir de 1992, com a transição para uma economia de mercado. Desde então, passou a contar com uma banca comercial estruturada segundo os padrões das instituições financeiras modernas, complementada por um setor não-bancário composto por seguradoras, fundos de pensões, sociedades de corretagem e mediação de seguros, além de um mercado de capitais destinado à negociação de títulos de maior maturidade.

De acordo com o Banco Nacional de Angola (BNA, 2022), até ao primeiro semestre de 2023, o setor das instituições financeiras não-bancárias sob sua supervisão reunia 71 entidades autorizadas e em operações. Entre estas, destacavam-se: 31 casas de câmbio, 17 sociedades prestadoras de serviços de pagamento, 19 sociedades de microcrédito, uma sociedade cooperativa de crédito, um fundo de garantia de crédito e um fundo de apoio ao desenvolvimento agrário. A semelhança de diversos ordenamentos financeiros, na sua configuração operacional e regulatória, o sistema financeiro angolano apresenta-se dividido, em dois grandes grupos: as instituições bancárias e as não-bancárias. Com um mercado de capitais, ainda em vias de consolidação, é o setor financeiro bancário, que concentra a maior parte das transações realizadas nos diferentes mercados, supervisionados pelo BNA, tal como apresentado na figura, abaixo.

Figura – Representação esquemática do sistema financeiro angolano



Fonte: Elaborada a partir de BNA (2022), ABANC (2023) e ARSEG (2023)

As instituições financeiras bancárias, em Angola, possuem autorização legal para realizar uma ampla gama de operações, que vão além da receção de depósitos e concessão de crédito. Incluem serviços de locação financeira, assessoria empresarial em estrutura de capital e fusões, operações com metais e pedras preciosas, aquisição de participações societárias, mediação de seguros, fornecimento de informações comerciais, aluguer de cofres e emissão de dinheiro eletrónico, consolidando o seu papel como plataformas financeiras multifuncionais e estratégicas, na economia como um todo (DELOITTE, 2024).

Por sua vez, o mercado segurador angolano é regulado pela Lei n.º 18/22, sobre atividade seguradora e resseguradora (ANGOLA, 2022), e pela Lei n.º 6/24, relativa à mediação e corretagem de seguros (ANGOLA, 2024), ambas voltadas para dinamizar o setor. Contudo, observa-se elevada concentração: a Empresa Nacional de Seguros e Resseguros de Angola (ENSA), empresa pública, detém cerca de $\frac{1}{3}$ da quota de mercado, enquanto nove seguradoras privadas, juntas, representam apenas 1,4%. Essa discrepância evidencia desafios estruturais, como barreiras de entrada e baixa competitividade, limitando a diversificação e inovação no setor segurador.

Até Junho de 2023, segundo o BNA (2022), a Comissão do Mercado de Capitais contabilizava 136 entidades registadas, incluindo bancos, sociedades gestoras de organismos de investimento coletivo, sociedades corretoras e distribuidoras de valores

mobiliários. Entre elas destaca-se a Bolsa de Dívida e Valores de Angola (BODIVA), única sociedade gestora de Mercados Regulamentados no sistema financeiro não bancário angolano. A BODIVA exerce função estratégica, assegurando a organização, supervisão e credibilidade das transações de valores mobiliários, fortalecendo o mercado de capitais nacional.

Assim, apesar dos bancos angolanos, de modo geral, operarem como plataformas multifuncionais, oferecendo crédito, depósitos, no setor segurador, observa-se uma forte concentração da actividade, marcada pela predominância da ENSA, face às demais empresas privadas, o que limita a competitividade e a inovação. Já a BODIVA, única gestora de mercados regulamentados, assegura organização, supervisão e credibilidade das transações de valores mobiliários, reforçando o papel do mercado de capitais na economia nacional.

3 ABORDAGEM EMPÍRICA

3.1 Metodologia DEA

A flexibilidade na modelagem de âmbito DEA, que permite serem incluídas na análise múltiplas variáveis, sem a necessidade prévia de preços ou dos pesos das variáveis nas ponderações das pontuações de eficiência técnica, tem justificado o crescente recurso a esta metodologia, para a avaliação do desempenho produtivo de DMUs.

Assim, como principais vantagens apontadas a DEA, enquanto metodologia para avaliar o desempenho económico de entidades que combinam recursos produtivos, segundo PANWAR, OLFATI, *et al.* (2022), podem ser mencionadas as seguintes:

- A admissibilidade, em simultâneo, de múltiplas variáveis de entrada e múltiplas variáveis de saída, podendo igualmente, as variáveis, apresentarem diferentes unidades de medida;
- A admissibilidade de interacção com dados qualitativos e quantitativos;
- Actua como uma ferramenta eficaz no auxílio ao processo de tomada de decisões, direccionando a atenção da gerência para as áreas que podem ser melhoradas.

Na génese dos modelos DEA radiais, estão as ideias originalmente apresentadas por Farrell (1957) que apresentou a decomposição da eficiência em técnica e alocativa, como

forma de ser quantificada a distância a que determinada DMU se encontra da fronteira de eficiência composta por um conjunto de DMUs, com características homogêneas ao qual pertence. Como resultado, Charnes, Cooper e Rhodes (1978), propuseram a primeira formulação do método DEA que compreende a maximização da razão entre *inputs* e *outputs*, onde a eficiência de uma observação k , para os casos em que existe uma combinação de vários *inputs* e vários *outputs*, é estimada a partir de um problema de programação matemática, que pode seguir uma orientação a *input* ou a *output*, fixando a sua medição numa escala entre (0) e (1).

Atendendo ao maior grau de domínio, que geralmente gestores e fazedores de políticas quer públicas quer empresarias, demonstram no gerenciamento dos recursos ao seu dispor (*inputs*), comparativamente, aos resultados posteriormente obtidos (uma vez que estes estão mais sujeitos a alterações com origem nas condições de mercado ou regulatórias), para avaliação da eficiência, foi adoptada a orientação a *input* para as duas variantes de modelos radiais DEA, conforme apresentado na descrição e caracterização dos modelos.

O modelo DEA-CRS, utilizado para medição da eficiência técnica total, assume como condição a proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, ou seja, variações nos *inputs*, provocam variações nos *outputs*, com igual magnitude. A sua formulação com orientação à *input*, é apresentada em seguida:

- Função objectivo: O modelo busca maximizar a razão ponderada dos *outputs* da DMU_k , ou seja, encontrar os pesos óptimos u_r que maximizem as suas pontuações de eficiência;

$$h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} \quad (1)$$

- h_k : Eficiência técnica relativa da DMU_k
- y_{rk} : Quantidade do *output* r produzido pela DMU_k
- u_r : Peso atribuído ao *output* $r \rightarrow$ variável de decisão

- Restrições: As pontuações de eficiência das DMUs, devem apresentar valores entre 0 e 1. As restrições incluídas garantem que com os mesmos pesos (u_r e v_i), nenhuma

outra DMU_j tenha pontuação de eficiência, superior à 1, o que define a fronteira de eficiência;

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0 \quad (2)$$

- y_{rj} : Quantidade do *output* r produzido pela DMU_j
- x_{ij} : Quantidade do *input* i produzido pela DMU_j
- v_i : Peso atribuído ao *input* $i \rightarrow$ variável de decisão

• Normalidade das DMUs: Os *inputs* da DMU_k são normalizados para 1, fazendo com que a eficiência (h_k), seja interpretada como uma razão entre *outputs* e *inputs*, ponderados;

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1 \quad (3)$$

• Condição de não negatividade: Em coerência com o pressuposto da teoria da produção, os pesos atribuídos tanto aos *inputs* como aos *outputs*, devem possuir valores não negativos;

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (4)$$

Em direcção inversa, o modelo DEA-VRS, utilizado para medição da eficiência técnica pura, assume como condição a não proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, ou seja, variações nos *inputs*, provocam variações nos *outputs*, com diferente magnitude. A sua formulação com orientação à *input*, é apresentada em seguida:

• Função objectivo: O modelo busca maximizar a eficiência da DMU_k , considerando que o desempenho pode variar de acordo com o tamanho das operações (escala), sendo o termo u_k , o escalar que capta este efeito, e que representa a diferença, para o modelo DEA-CRS;

$$h_k = \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k \quad (5)$$

- h_k : Eficiência técnica relativa da DMU_k , ajustada para retornos variáveis
- y_{rk} : Quantidade do *output* r produzido pela DMU_k
- u_r : Peso atribuído ao *output* $r \rightarrow$ variável de decisão
- u_k : Escalar (intercepto) que permite medir o efeito dos retornos variáveis à escala.

• Restrições: O modelo apresenta ajustes na fronteira de eficiência, que garantem: que nenhuma DMU_j ultrapasse a fronteira definida pelos pesos (u_r e v_i), e pelo o intercepto u_k , e que a fronteira DEA, seja não proporcional (não linear);

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0 \quad (6)$$

• Normalidade das DMUs: Os *inputs* da DMU_k são normalizados, para que as pontuações de eficiência sejam comparáveis;

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1 \quad (7)$$

• Condição de não negatividade: Aplica-se a mesma condição, que se observa no modelo DEA-CRS (pesos não podem ser negativos);

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (8)$$

Como nota final, referente a formalização matemática dos modelos apresentados, importa mencionar que, enquanto no modelo DEA-CRS não são impostas restrições a convexidade da fronteira de eficiência, pelo que, as pontuações de eficiência incorporam efeitos de escala, no modelo DEA-VRS permite a separação da eficiência técnica total, da eficiência pura, por via da incorporação de $\sum \lambda_j = 1$.

De acordo com Banker, Charnes, & Cooper (1984), a escala da eficiência de uma determinada DMU, é obtida por meio do quociente resultante da distância relativa entre a

eficiência de longo prazo, fornecida pela fronteira do modelo DEA-CRS, e a eficiência de curto prazo, fornecida pela fronteira do modelo DEA-VRS. Deste modo, decorrente da conceptualização operacional da escala da eficiência apresentada, ressalta que no longo prazo todos os factores de produção podem ser ajustados, sendo assumidos como constantes, pelo que, o modelo de avaliação DEA-CRS é o mais adequado para análises do comportamento de DMUs, neste horizonte temporal. Em sentido oposto, quando o horizonte temporal da análise é mais diminuto, o modelo de avaliação DEA-VRS é o mais indicado, uma vez que, ao considerar retornos variáveis à escala, valida a condição de que o nível de ajuste dos factores de produção não tenha sido global, sendo um modelo mais adequado para análises de desempenho de DMUs, no curto prazo.

Ainda segundo Banker, Charnes, & Cooper (1984), partindo-se de uma premissa de retornos de escala, num determinado ponto da fronteira de eficiência, tido como (X_E, Y_E) , e relacionando-se o mesmo com o sinal do termo de interceptação u na formulação para o problema de retornos variáveis, assumem o hiperplano dado por:

$$\sum_{r=1}^s u_r^* y_r - \sum_{i=1}^m v_i^* x_i - u_0^* = 0 \quad (9)$$

Na formulação apresentada, y e x são variáveis, e (9) é um hiperplano de suporte para o conjunto de possibilidades de produção T e u^* e v^* e u_0 são valores de u_r , v_i , que maximizam a função objectivo, pelo que, tem-se:

- Retornos crescentes à escala, implica, $u_0^* < 0$;
- Retornos constantes à escala, implica, $u_0^* = 0$;
- Retornos decrescentes à escala, implica, $u_0^* > 0$.

Então, de modo consolidado tem-se que:

$$\text{Escala da eficiência} = \frac{CRS}{VRS} \quad (10)$$

Assume-se desta forma, que a fronteira eficiente de uma função de produção, pode apresentar as seguintes variações de escala, cuja classificação é essencial para orientar decisões de expansão ou contracção de operações, ou seja; retornos crescentes: na situação em que o aumento proporcional dos *inputs* gera aumento maior dos *outputs*,

retornos constantes: na situação em que o aumento proporcional dos *inputs* gera aumento proporcional dos *outputs*, e retornos decrescentes: na situação em que o aumento dos *inputs* gera aumento menor dos *outputs*.

3.1.1 Procedimentos adoptados

À amostra de DMUs analisada, é composta por 21 bancos comerciais, com operações activas, a data do estudo. Estes bancos são: Access Bank Angola, S. A. (ACCESS), Banco Angolano de Investimento, S. A. (BAI), Banco Comercial Angolano, S. A. (BCA), Banco Caixa Geral Angola, S. A. (BCGA), Banco de Comércio e Indústria, S. A. (BCI), Banco de Fomento Angola, S. A. (BFA), Banco internacional de Crédito, S. A. (BIC), Banco de Investimento Rural, S.A. (BIR), Banco de Negócios Internacional, S. A. (BNI), Banco Valor, S.A. (BVB), Standard Bank Angola, S. A. (SBA), Banco SOL, S. A. (SOL), Banco de Poupança e Crédito (BPC), Banco Comercial do Huambo, S. A. (BCH), Banco YETU, S. A. (YETU), Banco Economico, S. A. (BE), Banco de Crédito do Sul, S. A. (BCS) e Banco da China Limitada - Luanda, S. A. (BOCLD), Banco Millennium Atlantico, S. A. (ATL), Banco KEVE, S. A. (KEVE) e VTB África (VTB).

A base de dados analisada, é composta por registos de rubricas que constam dos relatórios e contas dos bancos mencionados, referentes ao ano de 2024, sendo estes os últimos registos publicados, a data da realização da pesquisa. Assim, foi utilizada a plataforma SPSS 26.0 (2019), para o processo de obtenção de informações preliminares sobre os dados e sobre os resultados das relações estabelecidas entre si, no âmbito da amostra, bem como a sua descrição e posterior caracterização.

No que diz respeito ao processo de operacionalização das variáveis, nomeadamente à obtenção dos registos das pontuações de eficiência, das folgas operacionais, bem como dos pares de referência para efeitos de *benchmarking* entre bancos, foi utilizada a plataforma Efficiency Measurement System (SCHEEL, 2000) e o aplicativo Microsoft Excel (2019), respectivamente.

Atendendo ao facto de que para os bancos estudados, a maior parte das suas actividades consiste em transformar depósitos e fundos adquiridos de outras instituições financeiras, em empréstimos e investimento financeiro, para a selecção das variáveis, foi seguido o critério previsto na abordagem de intermediação financeira. Deste modo, para *inputs* foram seleccionadas as variáveis: depósitos de clientes, activo fixo e custos com

pessoal e para *outputs* foram seleccionadas as variáveis: empréstimos à clientes e receita operacional sem juros, tal como aparecem na tabela 1. Ainda na tabela 1, aparecem as estatísticas descritivas que permitiram a caracterização inicial dos dados das variáveis incluídas na análise.

Tendo-se registado a presença de observações extremas, foi realizada a substituição do valor da variável receita operacional sem juros, pelo da sua média, garantindo-se um menor distanciamento entre o registo do BPC e dos restantes bancos constantes da amostra.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas²

INDICADOR	DEPÓSITOS	CUSTOS COM PESSOAL	ACTIVO FIXO	EMPRÉSTIMOS	ROJ ³
MÁXIMO	4245473663	94050154	151925145	1164608887	84606880
MÍNIMO	41837095	119143	94436	4168811	551162
MEDIANA	676697854	12282756	260422560	138557850	25202761
MÉDIA	716578888	21486247	32252880	257158071	31788010
DP ⁴	744001163	22858444	36679072	305725043	26632030

Fonte: Computação própria no SPSS 26.0 (2019)

Na tabela 2, aparecem os resultados referentes aos testes de correlação entre as variáveis seleccionadas, pelo que decorrente da identificação de observações extremas e, apesar do procedimento da sua substituição pela média correspondente, tal como mencionado a quando dos comentários feitos a tabela 1, todavia os dados não adoptaram uma distribuição normal. Assim, a análise da correlação entre as variáveis, foi realizada a partir de testes de correlação não-paramétrica, que permitiram avaliar a monotonicidade entre as variáveis, ou seja, é preservada a ordem no relacionamento entre as variáveis incluídas na análise. Neste âmbito, os coeficientes de correlação elevados, indicam que a relação entre as variáveis é robusta, justificando estatisticamente a sua inclusão nos modelos DEA-CRS/VRS utilizados.

Tabela 2 – Matriz de correlação não-paramétrica entre variáveis

² Valores em Kwanzas (AOA).

³ Receita operacional sem juros.

⁴ Desvio-padrão.

RÔ DE SPEARMAN	DEPÓSITOS	CUSTOS COM PESSOAL	ACTIVO FIXO	EMPRÉSTIMOS	ROJ
DEPÓSITOS	1	0,933**	0,877**	0,926**	0,891**
CUSTOS COM PESSOAL	0,933**	1	0,889**	0,925**	0,846**
ACTIVO FIXO	0,877**	0,889**	1	0,836**	0,788**
EMPRÉSTIMOS	0,926**	0,925**	0,836**	1	0,931**
ROJ	0,891**	0,846**	0,788**	0,931**	1

** Correlação significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

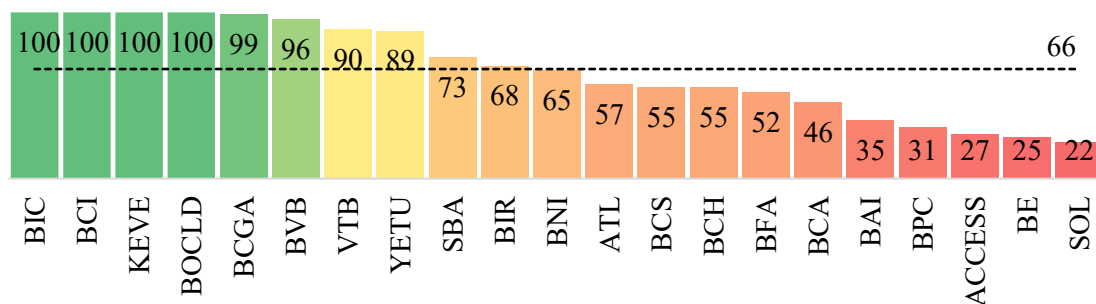
Fonte: Computação própria no SPSS 26.0 (2019)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No âmbito DEA da avaliação da eficiência, uma DMU é eficiente quando alcança uma pontuação igual à 1 ou 100%, tal como mencionado aquando da revisão da literatura. Deste modo, visando fornecer uma óptica visual do grau de eficiência alcançado, *benchmarks* e outliers relacionados com folgas operacionais, foram aplicados mapas de calor aos resultados de cada banco analisado, pelo que, os resultados apresentados nos gráficos e tabelas que se seguem, aparecem numa escala de cores que varia entre o verde escuro (alto desempenho) e vermelho escuro (desempenho crítico).

No gráfico 1, são apresentados os resultados das pontuações de eficiência técnica total, dos 21 bancos comerciais angolanos avaliados. Neste sentido, uma inspeção visual ao gráfico, permite constatar que os bancos BIC, BCI, KEVE, BOCLD, foram os únicos eficientes no ano de 2024, e que os bancos BCA, BAI, BPC, ACCESS, BE e SOL, tiveram um registo de eficiência crítica, isto é muito abaixo da média de eficiência relativa para o conjunto de bancos (abaixo dos 50%). Tais resultados mostram que em 2024, mais de metade dos bancos (62%), teve registo de eficiência, a baixo da média geral do setor bancário incluído na amostra, quando nos seus resultados não foram incluídos os juros cobrados no processo de intermediação financeira. Estes registos, ajudam a expor a dependência dos bancos comerciais angolanos, relativamente ao crescimento das suas margens financeiras, bem como dos seus resultados cambiais, que no ano em análise registaram crescimentos de (25%) e (65%), respectivamente (DELOITTE, 2024).

Gráfico 1 – Eficiência técnica total (%)

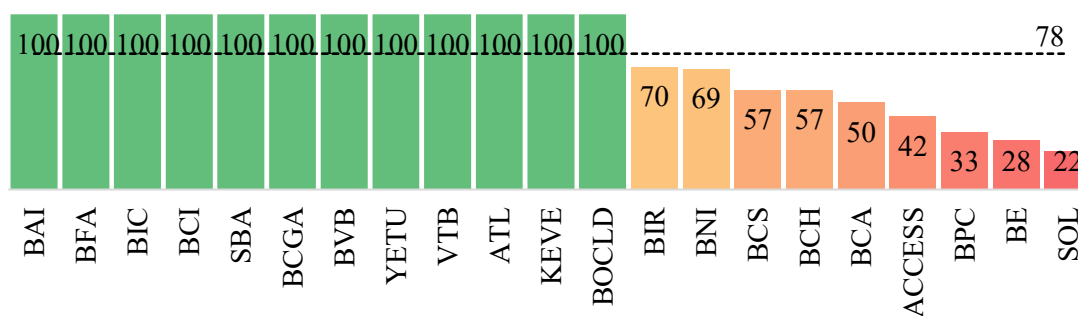


Fonte: Computação própria no EMS 1.3 (2000)

Atendendo a configuração da sua fronteira de eficiência (linear por partes), na avaliação a partir do modelo DEA-VRS, é expectável que um número maior de bancos seja avaliado como eficientes, independentemente do seu tamanho ou escala de operações. Em alinhamento com esta observação metodológica, os resultados que aparecem no gráfico 2, apresentam um número maior de bancos eficientes, comparativamente, a avaliação sob suposição de retornos constantes. Desta forma, é possível constatar-se que sob a avaliação DEA-VRS, os bancos BAI, BFA, SBA, BCGA, YETU, VTB, ATL, KEVE e BOCLD, foram eficientes em 2024, sendo os bancos ACCESS, BE e SOL, aqueles que apresentam os níveis de eficiência abaixo dos 50% e, portanto, com desempenhos mais críticos.

Decorrente de aspectos relacionados com os resultados do setor financeiro angolano, em 2024, nomeadamente os níveis de digitalização dos processos do setor bancário local, podem em certa medida explicar os resultados observados, na eficiência técnica pura dos bancos analisados, uma vez que, a adaptação ineficiente às novas tecnologias, resultante do diminuto investimento, por parte dos bancos angolanos, que não lhes permite adaptarem-se com a necessária rapidez às novas formas de disponibilização de produtos e de prestação de serviços ao serviço da economia e dos cidadãos, com mencionado pela DELOITTE (2024), podem estar na base da observância deste resultado ineficiente em termos colectivos, atendendo à que numa óptica de retornos variáveis à eficiência expressa o nível de aproveitamento tecnológico disponível, em determinado setor de actividade, alvo de análise.

Gráfico 2 – Eficiência técnica pura (%)



Fonte: Computação própria no EMS 1.3 (2000)

Com recurso a mapas de calor que aparecem nas tabelas 3, 4 e 5, são apresentados, respectivamente, os resultados das pontuações de eficiência por banco, as folgas de eficiência técnica total (CRS) e pura (VRS) por variável, e os pares de referência para efeito de *benchmarking*. Nesta ordem de ideias, a relação entre as eficiências técnica total e pura, permitiu avaliar a escala das operações dos bancos estudados, tornando possível a aferição do dimensionamento das suas actividades, no processo de intermediação financeira avaliado.

Os resultados apresentados na tabela 1, mostram que no horizonte temporal estudado, dos 21 bancos comerciais avaliados, quatro deles, (19%), operaram numa escala óptima, nomeadamente os bancos: BIC, BCI, KEVE e BOCLD. Estes registos indicam que não são esperados ganhos ou perdas, com o redimensionamento das operações destes bancos, e que a consistência dos seus resultados é o elemento dominante no seu processo de optimização de recursos.

Ainda a partir da informação que aparece na tabela 3, é possível constatar-se que mais de metade dos bancos, cerca de 57%, apresentaram retornos crescentes à escala, nomeadamente: BCGA, BVB, VTB, YETU, SBA, ATL, BFA, BAI, BIR, BNI, BCH e BCS, respectivamente, por ordem decrescente nas pontuações de eficiência técnica pura. Estes registos indicam que existe potencial a ser optimizado por estes bancos, o que lhes poderá permitir ganhos de eficiência, por via da expansão das suas operações, ou seja, indicam subutilização de escala, ou capacidade instalada em termos de infra-estruturas, quer sejam físicas e tecnológicas e de recursos humanos.

Finalmente, cinco bancos (24%) operaram com escalas de eficiência em níveis críticos, nomeadamente: BCA, ACCESS, BPC, BE e SOL, como resultado de que aumentos proporcionais nos *inputs*, terem gerado aumentos menos do que proporcionais nos seus

outputs, indicando sobrecarga das suas actividades ou dimensionamento desproporcional das suas estruturas operacionais.

Tabela 3 – Eficiência técnica e correspondente escala de operações (%)

DMUs	CRS	VRS	ESCALA	RETORNO	CRITÉRIO
BIC	100	100	100	Constantes	CRS = VRS
BCI	100	100	100		
KEVE	100	100	100		
BOCLD	100	100	100		
BCGA	99	100	99	Crescentes	CRS < VRS
BVB	96	100	96		
VTB	90	100	90		
YETU	89	100	89		
SBA	73	100	73		
ATL	57	100	57		
BFA	52	100	52		
BAI	35	100	35		
BIR	68	70	97		
BNI	65	69	94		
BCH	55	57	96		
BCS	55	57	96		
BCA	46	50	92	Decrescentes	CRS ≤ VRS e não ultrapassa 50
ACCESS	27	42	64		
BPC	31	33	94		
BE	25	28	89		
SOL	22	22	100		

Fonte: Computação própria no EMS 1.3 (2000)

Na tabela 4, aparecem os resultados referentes aos valores, em AOA, necessários para que cada banco avaliado, possa alcançar a eficiência nos seus processos de optimização de recursos, ou seja folgas. Neste sentido, as folgas registadas correspondem ao valor necessário para que as ineficiências por variável, possam ser colmatadas por forma a que os bancos, possam se tornar eficientes.

A partir da aplicação de um mapa de calor aos valores das folgas, é possível verificar-se que as maiores diferenças, por variável, foram registadas nos depósitos de clientes, nas duas dimensões de eficiência avaliadas, sendo que o banco BAI, apresentou um registo particularmente crítico, comparativamente aos demais bancos. Estes resultados, indicam que os bancos ineficientes, com a excepção de BVB e do BCA, não conseguiram converter estas duas variáveis *inputs*, pelo menos numa das dimensões de eficiência avaliadas (CRS e VRS), face ao registo do seu volume de *outputs* (empréstimos e receita operacional sem juros),

Com menos magnitude, mas ainda assim considerável, destacam-se igualmente as folgas registadas na optimização da variável activo fixo, indicando ociosidade estrutural, ou seja, à existência de infra-estrutura (física, técnica e organizacional) subutilizados, tais como: agências pouco movimentadas, equipamentos redundantes ou espaços físicos superdimensionados.

A variável em que os bancos ineficientes registaram menores folgas operacionais, foi no custo com o pessoal, indicando resultados promissores na conversão do esforço de colaboradores, em resultados financeiros.

Finalmente, a variável *output* com menor registo de folgas foram as receitas operacionais, onde não foram incluídos os juros com origem na intermediação bancária, e por isso, não foram afectadas pelo baixo desempenho registado na optimização dos depósitos de clientes. Este resultado pode encontrar explicação, nos ganhos cambiais realizados pelos bancos angolanos, no período analisado, como mencionado aquando da apresentação e discussão dos resultados constantes do gráfico 1.

Tabela 4 – Folgas de eficiência técnica por variável⁵

DMUs	FOLGAS									
	DEPÓSITOS		CUSTOS COM PESSOAL		ACTIVO FIXO		EMPRÉSTIMOS		ROJ	
	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS
SOL	37843219	29854449	0	0	0	575139	0	0	1	0
BNI	36295624	52206840	0	0	1	0	0	0	1	0
SBA	59703537	0	0	0	0	0	0	0	2	0
BCGA	673237871	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BCS	65874950	60757326	0	662731	0	0	0	0	0	0
BCH	65874950	60757326	0	662731	0	0	0	0	0	0
VTB	210479202	0	0	0	0	0	0	0	0	0
YETU	21543489	0	0	0	0	0	0	0	7227193	0
BE	118480413	190765821	0	0	950613	3583566	26805966	21145025	0	0
ACCESS	19452704	4640120	0	0	5079997	14453814	0	0	0	2400301
BIR	103140089	78916635	0	0	5762332	9269601	36609652	31114707	0	0
ATL	194838911	0	0	0	8476050	0	1	0	0	0
BVB	0	0	0	0	1516500	0	4864810	0	0	0
BCA	0	0	168722	174340	2885256	3175913	0	1057901	0	729697
BPC	3390231618	2743432	240954622	17459888	549073465	57427420	0	0	0	1
BAI	28288333562	0	595600208	0	936104161	0	17	0	4	0

Fonte: Computação própria no EMS 1.3 (2000)

⁵ Valores em Kwanzas (AOA).

Dando cumprimento a um dos objectivos do estudo, relacionado com a realização de *benchmarking* entre bancos eficientes e ineficientes, na tabela 5, aparecem os respectivos pares de referência para cada um dos bancos comerciais, avaliados. Os resultados são apresentados em dois grupos: o primeiro que aparece na parte superior é composto por bancos que apresentaram registo de eficiência em pelo menos, uma das dimensões avaliadas (CRS ou VRS). O segundo, onde constam bancos que não tendo apresentado registo de eficiência em nenhuma das dimensões avaliadas, encontram em certas percentagens, a possibilidade de replicação de boas práticas de outros bancos constantes da amostra estudada.

Assim, a partir dos resultados apresentados, pode se verificar que os bancos que potencialmente são indicados para efeitos de *benchmarking* são: BIC, BCI, BCGA, KEVE e BOCLD, pelo facto de apresentarem registos de eficiência, nas duas dimensões avaliadas e possuírem, portanto, uma escala de retornos constantes à escala igual a escala de retornos variáveis à escala.

Contudo, uma inspecção visual, mais detalhada ao mapa de calor aplicado a tabela 3, permite constatar que o banco BOCLD, é o mais referenciado para efeito de replicação de boas práticas de gestão, sendo na dimensão referente a eficiência técnica pura (par por excelência para os bancos: BCA e ACCESS) e com potencial (entre 60% e 89%) para ser *benchmark* dos bancos: BCA, SOL, BCS, BCH, BE, BIR, BNI e BPC.

Tabela 5 – Benchmarks por dimensão de eficiência

	DMUs referência																
	BIC		BCI		BCGA		KEVE		BOCLD		ATL	BAI	SBA	BFA	BVB	VTB	YETU
DMUs	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	CRS	VRS	VRS	VRS	VRS	VRS	VRS	VRS	VRS
BIC	1,00	1,00															
BCI			1,00	1,00													
BCGA					1,00	1,00											
KEVE							1,00	1,00									
BOCLD									1,00	1,00							
ATL							0,92				1,00						
BAI	0,79											1,00					
SBA			0,73										1,00				
BFA	0,45													1,00			
BVB			0,03												1,00		
VTB									0,02							1,00	
YETU	0,01																1,00
BCA									0,89	1,00							
ACCESS			0,06							1,00							

SOL									0,60	0,84							
BCS			0,19							0,77							
BCH			0,19							0,77							
BE			0,31							0,76							
BIR			0,33							0,74							
BNI			0,29							0,67							
BPC	0,27									0,45							

Fonte: Computação própria no EMS 1.3 (2000)

Como forma de serem vinculados os resultados obtidos, aos achados em estudos revisados no âmbito da presente pesquisa, importa mencionar que se observam trajetórias convergentes da eficiência bancária em África. Raphael (2013), identifica que, na região da África Oriental, entre 2008 e 2011, os bancos operavam com retornos decrescentes à escala, sugerindo desperdício de recursos, como à causa da ineficiência. Essa constatação dialoga com os resultados da SADC, onde em Moçambique, onde em 2022, em média os bancos não foram eficientes, resultados apresentados por Alfaiate, Özdemir e Alp (2023), enquanto Abel, Mukarati *et al.* (2024), reforçam a ideia da prevalência de ineficiência bancária estrutural, em países da região, nomeadamente: África do Sul, Ilhas Maurícias, Malawi, Zimbabwe, Zâmbia, Botswana e Tanzânia, entre 2010-2021.

No caso angolano, há uma evolução temporal distinta. Barros, Leão *et al.* (2016), apontam o registo de eficiência técnica entre 2005 e 2012, contrastando com os achados posteriores, uma vez que

Já em Sanches-António (2025), os resultados revelam que nenhum banco foi eficiente entre 2016 e 2020, tanto em eficiência técnica total quanto em eficiência pura, sendo que, Sanches-António (2024), mostra que, em 2022, apenas um banco serviu de referência para efeitos de *benchmarking*, sinalizando fragilidade operacional no setor.

No presente estudo (onde foi analisada a eficiência bancária angolana em 2024), é confirmada essa tendência, indicando ineficiência técnica média, no setor, tanto na suposição CRS, como na VRS.

Assim, os resultados convergem para um diagnóstico regional: embora haja momentos de eficiência pontual, predomina a ineficiência técnica total e pura, sugerindo desafios comuns de gestão de recursos, e necessidade de reformas estruturais no setor bancário, angolano, a nível da SADC e africano em geral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo empírico realizado evidenciou que, em 2024, a eficiência técnica total média dos bancos angolanos foi de 66%, enquanto a eficiência técnica pura atingiu 78%. Estes resultados confirmam que, no seu agregado, o setor bancário angolano não operou de modo eficiente, revelando margens significativas para melhoria.

A análise mostrou ainda, que a maioria das instituições avaliadas operou sob retornos crescentes à escala, o que sugere espaço para expansão das operações mediante reestruturação de custos, fusões estratégicas e investimentos em digitalização. Tal dinâmica pode constituir um vetor de crescimento local e regional, permitindo que o aumento dos custos unitários seja compensado por ganhos proporcionais superiores em *outputs*.

Os bancos BIC, BCI, KEVE e BOCLD destacaram-se como *benchmarks*, por operarem em escala ótima e apresentarem estabilidade nos registos de eficiência máxima. Estes casos podem servir como modelos replicáveis para instituições com estruturas semelhantes, reforçando a utilidade prática da análise DEA como ferramenta de diagnóstico e orientação estratégica.

No conjunto das variáveis analisadas, os depósitos de clientes apresentaram-se como o fator crítico de eficiência. A otimização desta variável revelou folgas operacionais relevantes, indicando que bancos ineficientes podem reduzir a captação excessiva de depósitos sem comprometer o volume de empréstimos ou receitas operacionais sem juros, o que reforça a pertinência da abordagem de intermediação financeira, adotada nos modelos DEA-CRS/VRS orientados a *inputs*.

Contudo, importa reconhecer que a base de dados utilizada foi de corte transversal, o que limitou a captura de efeitos dinâmicos associados a variáveis como mudança tecnológica, inflação e qualidade dos serviços. Assim, os resultados devem ser interpretados com cautela, dado que dimensões qualitativas: como satisfação do cliente e qualificação da mão-de-obra, não foram incorporadas.

Para superar estas limitações, recomenda-se a inclusão futura de variáveis qualitativas e o uso de modelos de regressão Tobit, adequados para lidar com dados censurados (pontuações de eficiência entre 0 e 1). Esta extensão metodológica poderá enriquecer a análise, permitindo definir estratégias de gestão mais robustas para bancos

que operam sob retornos crescentes à escala, com base na expansão proporcional de *inputs* e *outputs*.

Contribuições para a literatura

Avanço metodológico: O estudo reforça a aplicabilidade dos modelos DEA-CRS/VRS em contextos de mercados financeiros emergentes, como o setor bancário angolano, destacando a relevância da orientação a *inputs* para captar folgas operacionais;

Benchmarking institucional: A identificação de bancos em escala de operações ótima, fornece evidências práticas para replicação de boas práticas de gestão bancária, contribuindo para a literatura sobre eficiência bancária, em economias em desenvolvimento;

Variável crítica: A centralidade dos depósitos de clientes como determinante da eficiência, amplia o debate sobre intermediação financeira, oferecendo informações específicas para mercados com baixa diversificação de produtos financeiros.

Recomendações para o setor bancário angolano

Digitalização e inovação: Investir em plataformas digitais para reduzir custos operacionais e ampliar o alcance dos serviços, especialmente em regiões com baixa cobertura bancária;

Fusões e reestruturações: Considerar processos de consolidação entre bancos de menor escala, visando ganhos de eficiência e competitividade;

Gestão de depósitos: Desenvolver estratégias de captação mais seletivas, alinhadas ao perfil de risco e às necessidades de crédito dos clientes, evitando excesso de liquidez improdutivo;

Capacitação da mão-de-obra: Implementar programas de formação contínua para melhorar a qualidade dos serviços e aumentar a eficiência operacional;

Expansão regional: Priorizar a abertura de agências em zonas estratégicas e o fortalecimento de serviços digitais para inclusão financeira.

Recomendações para pesquisas futuras

Análise longitudinal: Incorporar séries temporais para captar efeitos dinâmicos da inflação, inovação tecnológica e políticas regulatórias;

Dimensões qualitativas: Incluir variáveis como satisfação do cliente, qualidade dos serviços e capital humano, ampliando a compreensão da eficiência além dos indicadores quantitativos;

Modelos híbridos: Explorar combinações entre DEA e regressões Tobit ou modelos estocásticos de fronteira, para maior robustez dos resultados;

Comparação internacional: Realizar *benchmarking* com bancos de países africanos com estruturas semelhantes, permitindo identificar padrões regionais de eficiência;

Impacto regulatório: Avaliar como mudanças na regulação bancária e monetária, influenciam a eficiência técnica e a sustentabilidade do setor.

REFERÊNCIAS

ABANC. **Relatório anual**. Associação Angolana de Bancos. Luanda. 2023.

ABEL, S. et al. Evaluating bank technical efficiency in SADC region. **Heliyon**, v. 10, n. 6, 2024. ISSN 2405-8440. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27835>>.

ACCESS. **Relatório e Contas**. Access Bank Angola, S.A. Luanda. 2024.

ACHI, A. Efficiency and its determinants in the Algerian banks: Network data envelopment analysis and partial least squares regression. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 72, n. 5, p. 1479-1508, 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ijppm-07-2021-0407/full/html?utm_source=repec&utm_medium=feed&utm_campaign=repec>.

AGOSTINHO, E. A. L. A.; GASPAR, R. M. Efficiency of Microfinance Institutions: Analysis of Southern African Development Community (SADC) Member Countries. **Journal of Business & Economic Policy**, USA, v. 8, n. 1, 2021. ISSN 2375-0774. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.30845/jbep.v8n1p2>>.

ALFAIATE, N. C.; ÖZDEMİR, Y. A.; ALP, İ. Efficiency Assessment of Mozambican Banks: A Slacks-Based Measure of Efficiency Approach. **Journal of Economics and Business Issues**, v. 3, n. 2, p. 26-39, 2023. Disponível em: <<https://jebi-academic.org/index.php/je>>.

ANGOLA. Lei n.º 18/22, de 7 de Julho. **Actividade seguradora e resseguradora**, Luanda, Serie I, n. 125, 7 jul. 2022. Disponível em: <https://files.lex.ao/assembleia-nacional/2022/lei-n-o-18-22-de-07-de-julho/download/lei-n-o-18-22-de-07-de-julho_assembleia-nacional_lex-ao.pdf>.

ANGOLA. Lei n.º 6/24 de 3 de Junho. **Mediação e corretagem de seguros**, Luanda, Serie I, n. 103, 6 mar. 2024. 4714. Disponível em: <<https://lex.ao/docs/assembleia-nacional/2024/lei-n-o-6-24-de-03-de-junho/>>.

ARSEG. **Relatório do mercado de fundos de pensões mediação e de seguros**. Agência Angolana de Regulação e Supervisão de Seguros. Luanda. 2023.

ATL. **Relatório e Contas**. Banco Millennium Atlântico, S.A. Luanda. 2024.

BAI. **Relatório e contas**. Banco Angolano de Investimento, S.A. Luanda. 2024.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.30.9.1078>>.

BARROS, C. P. et al. A bayesian efficiency analysis of angolan banks. **South African Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 341-498, 2016. Disponível em: <onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/saje.12124>.

BAUER, P. W. et al. Consistency conditions for regulatory analysis of financial institutions: A comparison of frontier efficiency methods. **Journal of Economics and Business**, v. 50, n. 2, p. 85-114, 1998. ISSN 0148-6195. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148619597000726>.

BCA. **Relatório e Contas**. Banco Comercial Angolano, S.A. Luanda. 2024.

BCGA. **Relatório e contas**. Banco Caixa Geral Angola, S.A. Luanda. 2024.

BCH. **Relatório e Contas**. Banco Comercial do Huambo, S.A. Luanda. 2024.

BCI. **Relatório e contas**. Banco de Comércio e Indústria, S.A. Luanda. 2024.

BCS. **Relatório e Contas**. Banco de Crédito do Sul, S.A. Luanda. 2024.

BE. **Relatório e Contas**. Banco Economico, S.A. Luanda. 2024.

BERGER, A. N.; HUMPHREY, D. B. Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. **European Journal of Operational Research**, v. 98, n.

2, p. 175-212, 1997. ISSN 0377-2217. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221796003426>.

BFA. **Relatório e contas**. Banco de Fomento Angola, S.A. Luanda. 2024.

BIC. **Relatório e contas**. Banco internacional de Crédito, S.A. Luanda. 2024.

BIR. **Relatório e Contas**. Banco de Investimento Rural, S.A. Luanda. 2024.

BNA. **Relatório anual de contas**. Banco Nacional de Angola. Luanda. 2022.

BNI. **Relatório e Contas**. Banco de Negócios Internacional, S.A. Luanda. 2024.

BOCLD. **Relatório e Contas**. Banco da China Limitada - Luanda, S.A. Luanda. 2024.

BPC. **Relatório e Contas**. Banco de Poupança e Crédito. Luanda. 2024.

BVB. **Relatório e Contas**. Banco Valor, S.A. Luanda. 2024.

CAMANHO, A. S.; DYSON, R. G. Efficiency, size, benchmarks and targets for bank branches: An application of data envelopment analysis. **Journal of the Operational Research Society**, UK, v. 50, n. 9, p. 903–915, 1999. Disponível em: <www.stockton-press.co.uk/jor>.

CARDOSO, J. M. A. **As determinantes da eficiência bancária: Caso da Europa Ocidental**. Instituto Superior de Contabilidade e Administração. Coimbra. 2024.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, US, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221778901388>>.

CHEN, Y. et al. Bank liquidity risk and performance. **Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies**, v. 21, n. 1, 2018. ISSN 1793-6705. Disponível em: <<https://doi.org/10.1142/S0219091518500078>>.

DARKO, E.; SAGHI-ZEDEK, N.; THENET, G. Technical and economic efficiency measurement of African commercial banks using data envelopment analysis (DEA).

Management Science Letters, Canada, v. 15, n. 3, p. 143-154, 2025. ISSN 1923-9343. Disponível em: <<https://growingscience.com/msl/Vol15/Vol15Issue3.html>>.

DELOITTE. **Banca em análise**. Deloitte. Luanda. 2024.

DUAN, Y. et al. Do efficient banks create more liquidity: International evidence. **Finance Research Letters**, v. 42, n. 101919, 2021. ISSN 1544-6123. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612320317335>>.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2343100>>. Series A (General), Part III.

GATTOUFI, S.; ORAL, M.; REISMAN, A. A taxonomy for data envelopment analysis. **Socio-Economic Planning Sciences**, OH. USA, 2, n. 3, 2004. 141-158. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/dsw>.

KEVE. **Relatório e Contas**. Banco Keve, S.A. Luanda. 2024.

LIU, J. S. et al. A survey of DEA applications. **Omega**, v. 41, n. 5, p. 893-902, 2013. ISSN 0305-0483. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048312002186>>.

MACEDO, M. A. D. S.; CASA NOVA, S. P. D. C.; ALMEIDA, K. Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos em contabilidade e administração. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 12, n. 3, p. 87-101, 2009. ISSN 1984-3925. Disponível em: <https://revistacgg.org/index.php/contabil/article/view/92/pdf_119>.

MARIANO, E. B.; ALMEIDA, M. R.; REBELATTO, D. A. N. **Peculiaridades da análise por envoltória de dados**. XII SIMPEP. Bauru, SP, Brasil: [s.n.]. 2006.

MESTER, L. J. A study of bank efficiency taking into account risk-preferences. **Journal of banking & finance**, v. 20, p. 1025-1045, 1996. ISSN 6.

MICROSOFT, C. **Microsoft® Excel® 2019 MSO (versão 2506 Build 16. 0. 18925. 20076) 64-bit**, 2019. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/>>.

MOKHTAR, H. S. A.; ALHABSHI, S. M.; ABDULLAH, N. A conceptual framework for and survey of banking efficiency study. **UNITAR E-JOURNAL**, v. 2, n. 2, 2006.

MOSTAFA, M. M. Evaluating the performance of top African banks using Data Envelopment Analysis. **World Review of Entrepreneurship, Management and Sust. Development**, Auburn, USA, v. 4, n. 4, p. 345-365, 2008. Disponível em: <<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/WREMSD.2008.020117>>.

PANWAR, A. et al. A review on the 40 years of existence of data envelopment analysis models: Historic development and current trends. **Archives of Computational Methods in Engineering**, v. 29, n. 7, p. 5397-5426, 2022. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11831-022-09770-3>>.

PIRES, C.; SANTOS, C.; SILVA, N. The determinants of angolan banks'efficiency. **International Journal of Research - GRANTHAALAYAH**, India, v. 11, n. 12, p. 103-117, 2023. ISSN 2350-0530. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/f2f6/3f4f17e3eeb9bbebd4191f0995102982f466.pdf>>.

RAPHAEL, G. Efficiency of Commercial Banks in East Africa: A Non Parametric Approach. **International Journal of Business and Management**, v. 8, n. 4, p. 50-64, 2013. ISSN 1833-3850. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5539/ijbm.v8n4p50>>.

RODRIGUES, M. L. **Eficiência dos bancos comerciais no Brasil: Uma abordagem utilizando DEA**. UNICAMP. Limeira. 2018.

SANCHES-ANTÔNIO, L. D. Análise da eficiência de bancos por envoltória de dados. **Brazilian Journal of Business**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-10, maio 2024. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJB/index>>.

SANCHES-ANTÔNIO, L. D. Trends in Efficiency of Angolan Commercial Banks Outside of Top Ten: A DEA Window Analysis. **Journal of Economics and Business Issues**, Turkey, v. 5, n. 2, p. 1-17, 1 ago. 2025. ISSN 2791-8122. Disponível em: <<https://jebi-academic.org/index.php/jebi/article/view/128>>.

SBA. **Relatório e contas**. Standard Bank Angola, S.A. Luanda. 2024.

SCHEEL, H. **EMS: Efficiency Measurement System**. 1.3, 15 ago. 2000. Disponível em: <<https://www.holger-scheel.de/ems/>>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SCHEEL, H. **EMS: Efficiency Measurement System**. 1.3, 15 ago. 2000. Disponível em: <<https://www.holger-scheel.de/ems/>>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SEABRA, M. T. D. **A eficiência e desenvolvimento do sistema financeiro angolano: Sector bancário**. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 2011.

SEIFORD, L. M. A bibliography for Data Envelopment Analysis (1978-1996). **Annals of Operations Research**, v. 73, n. 0, p. 393-438, 1997. ISSN 1572-9338. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1018949800069>>.

SHERMAN, H. D.; GOLD, F. Bank branch operating efficiency: Evaluation with data envelopment analysis. **Journal of Banking & Finance**, v. 9, n. 2, p. 297-315, 1985. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378426685900251>>.

SILVA, N. K. B. D. S. **Fatores determinantes da eficiência bancária angolana**. Instituto Plitécnico de Beja. Beja. 2021.

SOL. **Relatório e contas**. Banco SOL, S.A. Luanda. 2024.

SPSS. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0**. Armonk, New York. 2019.

VTB. **Relatório e Contas**. VTB África. Luanda. 2024.

WANKE, P.; BARROS, C. P.; EMROUZNEJAD, A. A comparison between stochastic DEA and fuzzy DEA approaches: revisiting efficiency in Angolan banks. **RAIRO - operations research**, v. 52, p. 285-303, 2016. Disponível em: <<https://research.aston.ac.uk/en/publications/a-comparison-between-stochastic-dea-and-fuzzy-dea-approaches-revi>>.

WU, Y. et al. Journal of Banking & Finance. **Geographic proximity and corporate investment efficiency: Evidence from high-speed rail construction in China**, v. 140, p. 106510, 2022. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426622001066>>.

NOTAS

Endereço de correspondência do autor

Cidade do Kilamba, Quarteirão Rio Kwanza, 366W+RVG, Luanda, LAD, Angola.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: L. D. Sanches-António

Coleta de dados: L. D. Sanches-António

Análise de dados: L. D. Sanches-António

Discussão dos resultados: L. D. Sanches-António

Revisão e aprovação: L. D. Sanches-António

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não existem.

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Textos de Economia** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution Non-Comercial ShareAlike](#) (CC BY-NC SA) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, desde que para fins **não comerciais**, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico desde que adotem a mesma licença, **compartilhar igual**. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico, desde que para fins **não comerciais e compartilhar com a mesma licença**.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. LaboMídia - Laboratório e Observatório da Mídia Esportiva. Publicado no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Ronivaldo Steingraber