

O TREINAMENTO E A CAPACITAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS COMO DETERMINANTES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA DE AGÊNCIAS BANCÁRIAS¹**Leonardo da Silva Fernandes²****Tiago Wickstrom Alves³**<http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.431.135289>**RESUMO**

Este estudo analisa se o treinamento e a qualificação de recursos humanos realizados pelo Banco do Estado do Rio Grande do Sul (Banrisul) são determinantes da eficiência técnica das agências. Para esta investigação, foi utilizada uma pesquisa com 393 agências distribuídas no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram empregados o método de análise por envoltória de dados (DEA), para verificar a eficiência interna, e um modelo de regressão linear. O estudo indicou que as horas de treinamento e capacitação são determinantes da eficiência técnica das agências do Banrisul. As variáveis externas que mais influenciam os escores de eficiência são agências localizadas em Porto Alegre, população e atividade econômica relacionada ao agronegócio. O estudo também identificou que a variável horas de treinamento e capacitação é o insumo que mais influencia no aumento do escore de eficiência técnica pura das agências. Esses achados contribuem tanto do ponto de vista teórico, dado que poucos estudos medem o efeito de capacitação e treinamento para o nível de eficiência das organizações, quanto do ponto de vista empírico, pois estabelecem procedimentos que permitem quantificar o impacto dos investimentos em recursos humanos no desempenho das organizações.

1/33

¹Submetido em: 18/05/2023; ressubmetido em: 30/01/2024; aceito em: 20/02/2025. Editora responsável: Cláudia V. Viegas.

²Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT); Taquara – RS (Brasil); <https://orcid.org/0000-0003-4433-4128>; leonardofernandes@faccat.br.

³Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos); Escola de Gestão e Negócios; Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis; Porto Alegre – RS (Brasil); <https://orcid.org/0000-0001-9979-7133>; tw@unisinos.br.



Palavras-chaves: Treinamento. Eficiência Técnica. Desempenho. Recursos Humanos.

TRAINING AND QUALIFICATION OF HUMAN RESOURCES AS DETERMINANTS OF TECHNICAL EFFICIENCY OF BANK BRANCHES

This study analyzes whether the training and qualification of human resources carried out by the Banco do Estado do Rio Grande do Sul are determinants of the technical efficiency of the branches. For this study, a survey of 393 agencies distributed in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, was used. For this purpose, the data envelopment analysis (DEA) method was used to verify the internal efficiency and a linear regression model. The study indicated that the hours of training and qualification are determinants of the technical efficiency of Banrisul's branches. The external variables that most influence the efficiency scores are branches located in Porto Alegre, population and economic activity related to agribusiness. The study also identified that the variable hours of training and qualification is the input that most influences the increase in the pure technical efficiency score of the branches. These findings contribute both from a theoretical point of view, given that few studies measure the effect of training and qualification on the level of efficiency of organizations, and from an empirical point of view, as they establish procedures that allow quantifying the impact of investments in human resources on performance of organizations.

Keywords: Training. Technical Efficiency. Performance. Human Resources. Banrisul.

LA CAPACITACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS COMO DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA TÉCNICA DE LAS SUCURSALES BANCARIAS

Este estudio analiza si la formación y calificación de los recursos humanos realizada por el Banco do Estado do Rio Grande do Sul son determinantes de la eficiencia técnica de las sucursales. Para este estudio, se utilizó una encuesta de 393 agencias distribuidas en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil. Para ello, se utilizó el método de análisis envolvente de datos (DEA) para verificar la eficiencia interna y un modelo de regresión lineal. El estudio indicó que las horas de capacitación y capacitación son determinantes de la eficiencia técnica de las sucursales de Banrisul. Las variables externas que más influyen en los puntajes de eficiencia son las sucursales ubicadas en Porto Alegre, la población y la actividad económica relacionada con la agroindustria. El estudio también identificó que la variable horas de capacitación y capacitación es el insumo que más

influye en el aumento del puntaje de eficiencia técnica pura de las sucursales. Estos hallazgos contribuyen tanto desde un punto de vista teórico, dado que pocos estudios miden el efecto de la formación y la capacitación sobre el nivel de eficiencia de las organizaciones, como desde un punto de vista empírico, ya que establecen procedimientos que permiten cuantificar el impacto de las inversiones en recursos humanos en el desempeño de las organizaciones.

Palabras clave: Formación. Eficiencia Técnica. Actuación. Recursos humanos. Banrisul.

INTRODUÇÃO

O sistema financeiro é o principal responsável pela intermediação de recursos entre os agentes econômicos superavitários e os deficitários, contribuindo para o crescimento da atividade produtiva. O sistema financeiro nacional é dividido em dois grandes setores, isto é, o bancário e o não bancário. O setor bancário é composto pelas instituições capazes de participar do processo de criação de moeda na economia, como é o caso dos bancos comerciais, múltiplos, das caixas econômicas e das sociedades cooperativas de crédito (Bacen, 2021).

Considerando a relevância desse setor na economia do país, a produtividade e a eficiência constituem-se em fatores de suma importância para a competitividade das empresas, dos setores econômicos e dos países, sobretudo, tendo em vista aspectos estruturais como tecnologia, qualidade na educação e formação da força de trabalho. Por outro lado, a deficiência dessa infraestrutura pode contribuir para uma estagnação produtiva (Piran, Lacerda, & Camargo, 2021).

Uma das formas de melhorar a produtividade e a eficiência, além da otimização dos processos produtivos e da tecnologia, está relacionada à melhoria das práticas de gestão com foco nas ações de treinamento e qualificação dos recursos humanos (Costa, Pessotto, Laimer, Santos, & Laimer, 2020). O treinamento e a qualificação excedem a transmissão de conhecimento e habilidades voltadas às rotinas organizacionais do funcionário, sendo, de forma planejada, uma importante ferramenta de vantagem competitiva no setor bancário (Coelho Junior & Da Silva Abbad, 2010). O setor bancário exerce um papel fundamental para o desenvolvimento econômico de qualquer país (Carneiro, Salgado Junior, & Macoris, 2016), especialmente, em economias emergentes como é o caso do Brasil. (Cava, Salgado Junior, & Branco, 2016; Khrystoforova,

Matarneh, & Lyashenko, 2017; Seffino & Maldonado, 2016; Martins, 2018). Ademais, há indícios de crescente concentração nesse setor, em âmbitos internacional e nacional (Bittencourt, Paim, Cunha, & Nascimento, 2015), pois, só no ano de 2019, 84% do mercado de crédito foi operacionalizado por 10% das instituições financeiras autorizadas a funcionar no Brasil (Bacen, 2020).

Essa concentração, *a priori*, define o mercado bancário como um mercado oligopolista, embora isso não descarte a competição (Caetano, 2013). A concentração pode reduzir a concorrência (Smaniotto & Alves, 2016), entretanto, fatores como digitalização e ingresso das startups do setor financeiro (*fintechs*) podem afetar significativamente a concorrência nesse segmento, o que exige uma readaptação dos bancos tradicionais frente a essas alterações de mercado (Gomber, Kauffman, Parker, & Weber, 2018). Assim, a quebra de paradigmas dos modelos de negócios exigirá dos grandes e tradicionais bancos o desenvolvimento de competências e aprendizagens, como o treinamento e a capacitação (Hu, 2007) para melhorar o desempenho, a eficiência e a produtividade (Bod'a, Farkasovsky, & Zimková, 2016; Demyen & Popa, 2014; Martins, 2018; Da Silva & Oishi, 2007; Stavrou-Coestea, 2005).

Entre os maiores bancos com relevância no sul do Brasil, o Banco do Estado do Rio Grande do Sul – Banrisul está presente em mais de 93% do território gaúcho, com ativos que superam 147 bilhões de reais (Banrisul RI, 2025). Com o propósito de enfrentar as modificações do setor, o Banrisul passou a investir na educação corporativa (EC), constituindo, em 2014, a sua Universidade Corporativa. Somente em 2019, foram investidos R\$ 17,5 milhões em programas de treinamento, capacitação e educação, para os mais de dez mil empregados (Banrisul, 2020), tendo como objetivo a busca por melhores níveis de desempenho, produtividade e eficiência.

Em um cenário de economia globalizada, as empresas defrontam-se com um mercado mais competitivo, como é o caso do mercado bancário. Logo, a sobrevivência dessas empresas depende da ampliação da capacidade produtiva, sendo a qualificação dos recursos humanos decisiva para isso (Bartel, 1994; Ferguson & Reio Jr., 2010; Katz, Kochan, & Weber, 1985; Lubaski & Da Maia, 2016). Na revisão teórica, a maior parte das pesquisas que analisam indicadores de desempenho do setor bancário, no escopo dessa temática, concentra-se nos processos de Educação Corporativa (EC) no contexto da Gestão dos Recursos Humanos (GRH) - com enfoque indireto nos processos de

treinamento e capacitação - e eventualmente avalia os efeitos relativos à eficiência técnica (ET) e outros indicadores de produtividade.

Por meio dos estudos empíricos, foi possível identificar também empresas que utilizam a variável treinamento na mensuração de índices de eficiência, produtividade e desempenho. Na maioria das investigações, a variável treinamento foi testada para o desempenho dos funcionários, como forma indireta, a fim de avaliar o desempenho (organizacional ou financeiro) da unidade de análise (banco ou agência bancária). Além disso, os estudos demonstraram os aspectos do treinamento e como se relacionam ao desempenho individual e seu efeito sobre o desempenho geral: i) quanto aos aspectos precedentes: ligados à EC, aprendizagem organizacional e aspectos motivacionais; ii) quanto aos aspectos que influenciam diretamente o desempenho individual e; iii) sobre os aspectos de desempenho resultante a partir do desempenho individual: organizacional e financeiro. Dessa maneira, pressupõe-se uma tendência em construir índices de desempenho, como ET, produtividade, lucratividade, entre outros, a partir do desempenho de cada indivíduo e, conseqüentemente, de seu impacto na realização das tarefas e no resultado da unidade analisada.

Nossa proposta, porém, objetiva avaliar se o treinamento e a capacitação realizados pelo Banco do Estado do Rio Grande do Sul são determinantes para a eficiência técnica (ET) das agências. Ademais, o estudo objetiva identificar as variáveis internas, verificar os fatores macroeconômicos e analisar a eficiência técnica pura (ETP), que consiste em retirar os efeitos das variáveis locais em que as unidades de análise - Decision Making Unit (DMUs) -, as agências, localizam-se. Este estudo contribui, portanto, de maneira única na literatura, não só por ampliar a discussão da temática como também por, de forma prática, trazer resultados que podem servir de *benchmark* para decisões corporativas futuras. Cabe ainda mencionar a oportunidade de ser utilizado como ferramenta interna na promoção de melhorias.

1. TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS

Conceitualmente, treinamento e capacitação são termos frequentemente usados de forma intercambiável, mas têm nuances distintas em seu significado. O treinamento está associado ao curto prazo, com foco na prática e nos objetivos imediatos. Já a capacitação busca o desenvolvimento dos trabalhadores de forma mais ampla, a longo prazo e com abordagem mais holística. Uma discussão ampla dessas diferenças pode ser encontrada nos estudos de Armstrong (2021), Noe (2020), Garavan, Morley, Gunnigle, & Collins

(2001) e Gilley, Eggland, & Gilley (2002). Dessa forma, tendo em vista que o caso analisado também contempla essa distinção, decidiu-se por considerar os termos como conceitualmente distintos.

As pessoas revelam uma singular capacidade de aprender e se desenvolver, sendo a educação o centro desse processo. Do Latim, educar significa extrair, trazer, arrancar. Dito de outra forma, a educação propõe a descoberta das potencialidades do ser humano. Em nível macro, o treinamento pode ser considerado uma atividade planejada e sistemática, elaborada para promover conhecimento, habilidade e atitude (Salas, Tannenbaum, Kraiger, & Smith-Jentsch, 2012).

A gestão dos recursos humanos é a área responsável pelo desenvolvimento das pessoas em diversas faces, envolvendo os processos de agregar, alocar, recompensar, manter, monitorar e desenvolver. No que tange a esse último aspecto, pode ser caracterizada pela capacidade de treinar e desenvolver as pessoas e pela realização da gestão de carreiras.

Os processos de desenvolvimento de pessoas envolvem três níveis que se sobrepõem: treinamento, desenvolvimento de pessoas e desenvolvimento organizacional. O treinamento e desenvolvimento (T&D) de pessoal abrange a aprendizagem em nível individual e coletivo (Madruga, 2018).

O entendimento de que há diferença entre os níveis é importante para a separação de atividades e propósitos nas empresas. Ademais, é conveniente destacar que há diferenças entre treinamento, desenvolvimento e educação. Meneses, Zerbini, & Abbad (2009) alargam a discussão acrescentando outros fatores que pertencem ao composto de aprendizagem organizacional. Os autores também assinalam diferenças significativas entre cada um deles (Meneses et al., 2009), conforme segue: i) informação: módulos ou unidades organizadas de conteúdo; ii) instrução: estabelecimento de objetivos instrucionais e execução de determinados procedimentos de ensino; iii) treinamento: ação direcionada para atividades atualmente desempenhadas; iv) educação: ação voltada para atividades que serão desempenhadas em um futuro breve; e v) desenvolvimento: ação orientada para o crescimento pessoal e profissional do funcionário e sem vínculo estreito com as atividades, presentes e futuras, demandadas por determinada organização.

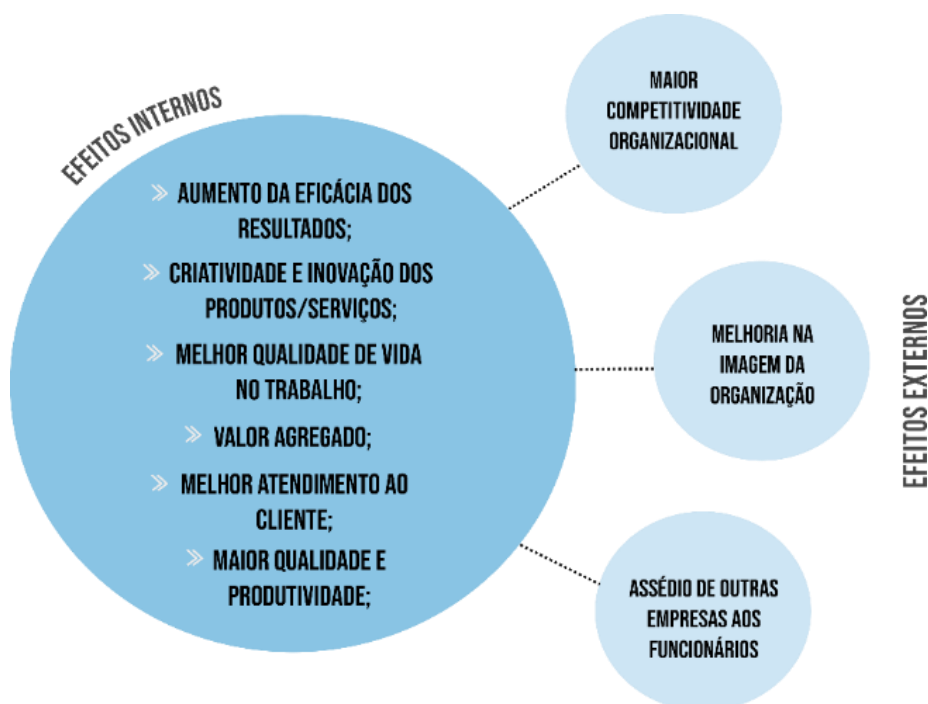
De um modo geral, os processos de treinamento, desenvolvimento e educação estão envolvidos num amplo conceito de desenvolvimento de pessoal. As organizações estão migrando mais rapidamente da abordagem convencional para a contemporânea,

pois entendem que as pessoas constituem o seu principal patrimônio, também chamado de capital humano. Esse capital é um dos responsáveis pelo sucesso das empresas em um cenário competitivo e dinâmico. Diante disso, o treinamento e a capacitação das pessoas tornam-se uma prática indispensável em qualquer firma, entendida como um investimento que produz resultados mais eficazes e vantagem competitiva (Salas et al., Tannenbaum et al., 2012).

Kirkpatrick (1967), Russell, Terborg & Powers (1985), Goldstein (1980), Meneses et al. (2009), Bulut & Culha (2010) e Chiavenato (2014) são exemplos de estudiosos cujas análises convergem quanto aos benefícios do treinamento e da capacitação, destacando, dentre as características mais relevantes: i) ascensão a cargos/carreira; ii) melhora na execução de tarefas; iii) desenvolvimento de competências; iv) aumento da produtividade; v) ensino de novas capacidades e vi) alteração de comportamento.

O treinamento organizacional tem efeitos internos e externos na empresa. Os efeitos internos são aqueles gerados no ambiente da empresa e que têm consequência direta na produtividade e no desempenho das atividades, de modo a auxiliar nas tarefas diárias agregando maior eficiência técnica e econômica (De Freitas & Borges-Andrade, 2004). Já os efeitos externos são aqueles que impactam o ambiente fora da empresa e que podem ser percebidos por concorrentes, mercado consumidor e demais stakeholders, permitindo que a organização alcance seus objetivos estratégicos (Hu, 2007). A figura 1 ilustra esses efeitos.

Figura 1 – Efeitos internos e externos do treinamento organizacional



Fonte: Adaptado de Chiavenato (2014, p. 329).

O treinamento pode ser decisivo para aumentar a eficácia dos resultados organizacionais, sobretudo, pela capacidade de envolver métodos de capacitação e de desenvolvimento de pessoas no apoio às decisões estratégicas a partir do suporte na mensuração de desempenho (Leite & Lott, 2013).

1.1 Efeitos e aplicação de treinamento e desenvolvimento no desempenho das organizações

Na literatura, sobretudo, estrangeira, é possível encontrar diversos trabalhos que evidenciam a relação entre treinamento e desenvolvimento organizacional em diferentes contextos. O quadro 1 resume os principais achados.

Quadro 1 - Efeitos e aplicações de T&D nas organizações

MOTIVADORES / PRODUTIVIDADE / DESEMPENHO	
Stavrou-Costea (2005); Lubaski; Da Maia (2016); Jayme Jr.; Crocco, (2010); Ohueri, Enegbuma, Wong, Kuok e Kenley (2018); Akong'o Dimba (2010); Katou e Budhwar (2015); Abdul Ghani Azmi (2014); Ferguson e Reio Jr. (2010); Suwandej (2015); Meneses e Abbad (2003); Choi, (2009); Aghighatian e Ezati (2015).	Produtividade organizacional; Cultura Organizacional; Produtividade; Desempenho organizacional; Resultados de Longo Prazo; Eficiência técnica; Facilitamento da transferência de tecnologia (TT).
GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	
Chand e Katou (2007); Nogueira e Jorge (2016); Hecklau, Galeitzki, Flachs, & Kohl (2016); Fernando, Amaratunga e Haigh (2014).	Sistemas de gestão de recursos humanos, planejamento de carreira, reconhecimento social, etc. Auxílio a gestores públicos na tomada de decisão e na formulação de estratégias de retenção de talentos; Qualificação de profissionais para a indústria 4.0.
QUALIDADE	
Saleh, Piaw e Idris (2015); Coulson-Thomas (2010).	Melhora na qualidade dos serviços; Redução de falhas operacionais (perdas/refugos); Aumento da qualidade de atendimento a pacientes na área da saúde.
DESEMPENHO FINANCEIRO	
Kwon (2008); Absar, Nimalathasan e Mahmood (2012); Jayme JR e Crocco (2010).	Desempenho financeiro futuro; Desempenho no mercado de ações; Efeito positivo no ROI de Treinamento (retorno monetário de investimento em treinamento superior aos custos do treinamento).
COMPORTAMENTO	
Opulencia, Sergio, Misajon, & Dickson (2015); Ibrahim, Boerhannoeddin e Bakare (2016); Hanaysha (2016); Aldulaimi, S. H. (2018); Boselie (2010).	Melhora de conhecimento, atitudes e habilidades; Ampliação de habilidades sociais; Efeito positivo sobre comprometimento organizacional; Aumento de habilidades e conhecimento em liderança; Estímulo ao comprometimento afetivo - sentimento de pertença – entrega.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Para atender às necessidades de treinamento e desenvolvimento dos recursos humanos, dada a sua influência no desempenho das empresas, é necessário investir em programas de formação geridos por equipes especializadas. Nesse sentido, a educação corporativa passou a ser reconhecida como um processo de capacitação profissional que agrega valor à empresa e que eleva sua vantagem competitiva (Carvalho, 2015). Em vista disso e considerando a importância de se investir permanentemente em ações de treinamento e capacitação formal, as instituições financeiras promovem essas ações como parte de suas estratégias organizacionais (Dionisio, Ferneda, & Campos, 2017).

Embora os números evidenciem um alto comprometimento da UC frente aos desafios que o mercado bancário exige, verificam-se poucos trabalhos dedicados a mensurar os efeitos das atividades de educação corporativa, haja vista a dificuldade de avaliação do setor de serviços (Ferreira & Gomes, 2009), no que diz respeito aos efeitos do treinamento, por exemplo, na eficiência técnica das agências. Assim, essa é a motivação fundante desta pesquisa, em outras palavras, confirmar a proposição teórica tendo por base a proposta de procedimentos metodológicos realizados. Desse modo, conforme as análises que seguem, foi possível avaliar a contribuição da capacitação e do treinamento para a melhoria da eficiência no caso analisado e, com isso, generalizar o potencial dessa metodologia para as demais organizações. A seção a seguir contempla os procedimentos metodológicos deste estudo.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No que tange à sua natureza, esta pesquisa é de natureza aplicada e, quanto ao objetivo, ela pode ser considerada descritiva e explicativa. De abordagem quantitativa, utiliza como procedimento uma *survey* exploratória, apropriada quando se pretende identificar o que está acontecendo ou por que está acontecendo por meio de descrições quantitativas de uma população (Freitas, Oliveira, Sacool, & Moscarola, 2000).

A coleta de dados deu-se a partir de um estudo de caso, que foi centrado no Banco do Estado do Rio Grande do Sul – Banrisul, que disponibilizou os dados pela instituição, sendo utilizada, para a sua análise, a técnica DEA, comumente empregada na avaliação de ET, em conjunto com Regressão Linear Múltipla, a partir de variáveis macroeconômicas, para identificação do efeito externo. No que tange à análise temporal, ela está delimitada aos anos de 2013 (anterior à criação da UC Banrisul e crise econômica de 2014) e 2019 (período de dados fechados e anterior aos efeitos da pandemia de Covid-19). A amostra é composta por 393 agências bancárias do Banrisul distribuídas em 343 municípios, o que representa 70% do estado do Rio Grande do Sul. Assim, da cobertura total do Banrisul (95%), as agências que compuseram a análise abrangiam 70%. A retirada de postos e agências que não receberam investimentos em treinamento e capacitação resultaram nessa redução.

Quadro 2 - Variáveis utilizadas na modelagem DEA e Regressão

Variáveis	Sigla	Descrição	Fonte	Classificação
Insumos	HT	Somatório de horas de treinamento fornecido pela Universidade Corporativa Banrisul, exceto cursos de graduação e pós-graduação	Universidade Corporativa Banrisul	Contínua
	DespAdm	Somatório das despesas administrativas de cada agência		
	DespRH	Somatório das despesas de recursos humanos de cada agência		
	Pend	Índice (em percentual) de inadimplência de crédito superior a 60 dias		
	Clientes	Somatório do número de clientes pessoa física e jurídica de cada agência		
	Ibanking	<i>Proxy para tecnologia.</i> Número de transações (pelos canais digitais) anuais dos clientes de cada agência		
Produtos	MC	Saldo contábil margem de contribuição de cada agência resultante de somatório de receitas menos somatório de despesas		
	CredGeral	Saldo contábil do crédito geral para PF e PJ contratado no ano		
	CredEsp	Saldo contábil de crédito especializado para PF e PJ (crédito imobiliário, crédito rural e crédito de LP)		
	Dep	Saldo contábil de depósito à vista, depósito de poupança e outros depósitos		
	CLrecup	Saldo contábil de créditos de liquidação duvidosa recuperado		
	RecTar	Saldo contábil de receita de tarifas cobradas dos clientes PF e PJ		
Macroecônômicas	PIB	Produto interno bruto do município onde se localiza a agência	Deedados	
	Pibperc	Produto interno bruto per capita do município onde se localiza a agência		
	Pop	População total do município onde se localiza a agência		
	VabAgro	Valor adicionado bruto do Agronegócio do município onde se localiza a agência		
	VabInd	Valor adicionado bruto da Indústria do município onde se localiza a agência		
	VabServ	Valor adicionado bruto de Serviços do município onde se localiza a agência		
	Nºab	Número de agências bancárias instaladas no município	Bacen	
	Poa	Agência localizada no município de Porto Alegre	Procempa	Dummy

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Quanto ao método de análise, foi usada uma modelagem DEA, com as variáveis inputs e outputs utilizadas e a modelagem econométrica empregada a partir da análise de regressão. Na literatura, a análise em dois estágios - que inclui um segundo estágio fora do processo de produção - ainda é um recurso controverso, mas bastante utilizado no setor bancário. Consiste em usar os resultados de eficiência como variável dependente e variáveis exógenas como independentes, a fim de verificar o efeito do ambiente externo na determinação da eficiência (Henriques, Sobreiro, Kimura, & Mariano, 2020). Conforme a literatura e os estudos empíricos, e para que fosse possível atingir o objetivo desta pesquisa, o modelo utilizado foi:

$$\text{Max } P = \sum_i \mu_i Y_{ij} \text{ em que } IZ \leq 1 \text{ e } \sum_i \mu_i Y_{ij} - IZ \leq 0. \quad (1)$$

Assim, a fim de estabelecer uma distribuição de eficiência relativa para cada DMU:

$$Ef_{rel j} = \frac{\sum_i^n \mu_i Y_{ij}}{\sum_i^m \varphi_i I} \quad (2)$$

Em que I é a matriz de insumos, Z um vetor coluna indicando peso dos insumos, i indica o peso associado ao produto j.

Conforme o Quadro 2, as variáveis utilizadas para determinação da eficiência relativa foram calculadas por meio do software Frontier Analyst® versão 4.4.0. Para isso, foram rodadas as respectivas DEAs, sendo uma com horas de treinamento e outra sem horas de treinamento, ambas dos anos de 2013 e 2019. Após a determinação da ET, foi utilizado um modelo econométrico com regressão múltipla por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), usado para identificar a influência das variáveis externas (macroeconômicas) no nível de eficiência resultante após a aplicação de DEA (procedimento de dois estágios) com estimadores consistentes como Banker & Natarajan, (2008); Gaganis, Liadaki, Doumpos, & Zopounidis (2009); Mcdonald (2009); Sufian & Noor, (2009). Para o modelo inicial das estimações, condizentes à literatura sobre essa problemática, tem-se como regressão múltipla a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \text{ESCCHT} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Popi} + \beta_2 \text{LogPop} + \beta_3 \text{ExPop} + \beta_4 \text{VabAgroi} \\ & + \beta_5 \text{VabAgro}^2 + \beta_7 \text{N}^\circ \text{abi} + \beta_8 \text{LnN}^\circ \text{ab}2 + \mu_i \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{ESCSHT} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Popi} + \beta_2 \text{LogPop} + \beta_3 \text{ExPop} + \beta_4 \text{VabAgroi} \\ & + \beta_5 \text{VabAgro}^2 + \beta_7 \text{N}^\circ \text{abi} + \beta_8 \text{LnN}^\circ \text{ab}2 + \mu_i \end{aligned} \quad (4)$$

onde:

ESCCHTi: Escore ou nível de eficiência por DMU com horas de treinamento;

ESCSHTi: Escore ou nível de eficiência por DMU sem horas de treinamento;

Popi: População total do município onde se localiza a agência;

LogPop: Log10 da variável Pop;

ExPop: Exponencial da variável Pop;

VabAgroi: Valor adicionado Bruto do setor agropecuário¹ do município onde se localiza a agência;

VabAgroi²: Valor adicionado Bruto do setor agropecuário do município onde se localiza a agência elevado ao quadrado;

N°abi: Número de agências bancárias² instaladas no município;

LnN°ab²: Logaritmo natural da variável N°ab².

Poa: variável dummy de agência localizada no município de Porto Alegre.

μi: Erro da Regressão que capta a influência de todas as variáveis que não constam no modelo e impactam no nível de eficiência das agências.

A fim de atender aos pressupostos da regressão por MQO, foram efetuados alguns testes, como matriz de correlação e verificação de ortogonalidade entre as variáveis com o intuito de adequar-se ao pressuposto da multicolinearidade, a partir do gráfico de carga fatorial. Com a análise gráfica, foi possível observar que as variáveis “N°ab” e “VabServ” estão bem próximas, tal qual “VabInd” e “PIB”, indicando que há correlação entre elas, assim como “PIB”, “Pibperc” e “VabServ”. Da mesma forma para as estimações do ano de 2019, foi possível observar que as variáveis “Pop”, “VabServ” e “N°ab” estão praticamente sobrepostas, além das outras variáveis bem próximas. Nesse sentido, foram efetuadas estimações com essas variáveis uma a uma, a fim de atender aos pressupostos da regressão, permanecendo no modelo as variáveis conforme as equações (3) e (4).

É importante mencionar que foi necessário efetuar seis modelos de regressões, utilizando como variável dependente o escore gerado com “HT” (ESCCHT) e sem “HT” (ESCSHT), para o ano de 2013 e outro para 2019. Além disso, não foi possível utilizar, em 2019, a mesma equação de 2013, pois os coeficientes não apresentaram consistência estatística, com p-valores inferiores a 5%.

¹ Valor Adicionado Bruto a preço básico: é a diferença entre o Valor Bruto da Produção, a preços do produtor, e o Consumo Intermediário, a preços de mercado. (Deedados, 2020).

² Inclui as agências do Banrisul.

É importante citar que foram efetuados testes com outros modelos de regressão, como a regressão Tobit, indicada quando se tem os dados censurados³ (Hoff, 2007). Entretanto, o referido modelo não apresentou um estimador eficiente, diferentemente do modelo por MQO que produziu um estimador consistente (McDonald, 2009) capaz de substituir suficientemente o modelo de Tobit (Hoff, 2007).

3. RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados que versam sobre a análise das horas de treinamento na ET por meio das variáveis internas e das variáveis externas (macroeconômicas) e, por fim, a análise das horas de treinamento na eficiência técnica pura, nos anos de 2013 e 2019, para todas as análises.

3.1 Análise da eficiência relativa de efeito interno

As análises desta seção têm como foco identificar se as horas de treinamento e capacitação promovidas pela Universidade Corporativa, junto aos seus empregados, influenciam positivamente na ET dessas agências. Após a formulação da hipótese de pesquisa e da seleção das variáveis inputs e outputs, baseadas na literatura e na visão de especialistas, seguem algumas análises a partir da Tabela 1.

Tabela 1 – Potencial de melhoria dos insumos e produtos no escore de eficiência

	Variável	Sigla	2013	2019
INPUT	Somatório horas de treinamento	HT	3,12%	1,32%
	Despesas Administrativas	DespAdm	1,27%	0,14%
	Despesas RH	DespRH	0,49%	0,50%
	Índice Pendência	Pend	3,48%	0,82%
	Nº de Clientes	Clientes	1,43%	0,91%
	Transações Home/Office	Ibanking	0,29%	0,66%
OUTPUT	Margem de Contribuição	MC	3,57%	4,38%
	Crédito Geral	CredGeral	16,26%	6,61%
	Crédito Especializado	CredEsp	47,72%	32,33%
	Depósitos	Dep	4,08%	23,74%
	CL Recuperado	Clrecup	14,47%	23,95%
	Receitas de Tarifas	RecTar	3,82%	4,63%

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

³ Quando estão dentro de um intervalo, como é o exemplo do Escore de Eficiência que pode ser de 0 a 100.

É evidente que as maiores participações de melhoria são dos produtos, uma vez que são a essência da atividade bancária. É o caso do “Crédito Especializado” (que envolve crédito imobiliário, crédito rural e crédito de longo prazo) já que representa 24% da carteira de crédito do banco (Barrisul, 2020). O “Crédito Especializado” é o produto que mais atua na melhoria do escore de eficiência e está em consonância com a estratégia do banco.

Nos últimos anos, o crédito rural - haja vista sua representatividade na atividade econômica do estado - tem ganhado maior importância, com mais oferta de linhas de crédito e foco no aumento do *market share*. O mesmo ocorre com o crescimento da oferta de linhas de crédito de longo prazo, especialmente, nos últimos semestres, para atender aos programas emergenciais do governo federal no enfrentamento da pandemia de Covid-19.

Dentre os inputs do modelo, a variável “HT” é a segunda que mais influencia no escore de eficiência das agências em 2013, atrás apenas do input “Pend”. Esse último representa o quanto o banco possui em créditos inadimplentes da carteira de crédito geral. Sua importância está diretamente relacionada à rentabilidade da carteira e ao resultado bruto operacional do banco. Em 2013, “HT” é o insumo mais representativo, o que endossa a teoria de que ele contribui para a melhoria da eficiência, a partir da participação em treinamento dos empregados. Em 2019, sua participação na melhoria do escore é menor. Dado que em 2019 há mais DMUs eficientes, infere-se que a variável “HT” já contribuiu para aumentar a eficiência delas. Por isso, entende-se ser relevante a participação do input “HT” no modelo proposto de determinação de eficiência das agências por meio do DEA.

Os insumos “DespAdm” e “DespRH” traduzem o funcionamento operacional e de recursos humanos das agências. Além disso, fazem parte dos insumos essenciais para manter a estrutura adequada para o atendimento ao cliente. A variável “Clientes” é um item relevante na determinação do escore, pois é um dos principais indicativos para a alteração da demanda dos produtos e serviços bancários. O input “Ibanking” pode ser entendido como o fator tecnologia na curva de produção, condizente à modernização dos serviços bancários, pois sua participação aumentou de 2013 para 2019, enquanto a da variável “Clientes” diminuiu. Na prática, as transações digitais podem melhorar mais o escore de eficiência do que o próprio cliente. Isso revela um indicativo no comportamento

do consumidor bancário e contribui para a elaboração de estratégias bancárias focadas em um novo perfil de cliente.

Além de verificar o potencial de melhoria das variáveis nos escores de eficiência, cabe maior análise ao input “HT” de forma isolada e sua associação aos outputs e, consequentemente, sua contribuição para o aumento da eficiência, objeto principal desta pesquisa. Uma das formas de quantificar a associação entre as variáveis é a correlação linear de Pearson, que se baseia numa abordagem estatística que possibilita quantificar a força de uma associação linear entre duas variáveis. Ela ocorre por meio do coeficiente de correlação que pode variar de -1 a 1, sendo -1 correlação negativa perfeita, 0 sem nenhuma correlação e 1 com correlação positiva perfeita (Hasan, Khan, & Mishra, 2020).

Tabela 2 – Correlação do insumo “HT” com todos os produtos

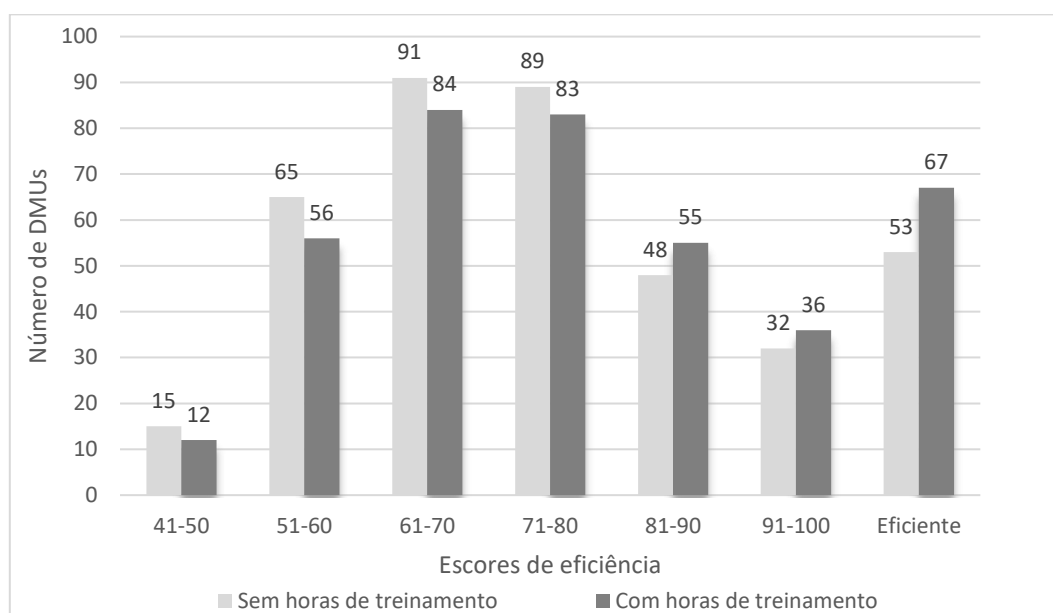
	MC	CredGeral	CredEsp	Dep	Clrecup	RecTar
2013	0,47	0,37	0,31	0,45	0,01	0,26
2019	0,77	0,72	0,63	0,64	0,06	0,32

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

À exceção da variável “CLrecup”, as demais possuem uma correlação linear positiva e representativa com a variável “HT”. Destaca-se a sua influência na variável “MC”, que é um dos indicadores que mais influenciam no resultado das agências, uma vez que ela representa efeito positivo na rentabilidade, em consonância com os achados de Bod’a, Farkašovský, & Zimková (2016). Os demais produtos, “CredGeral”, “CredEsp” e “Dep”, são as principais fontes de receitas provenientes da intermediação financeira, consonante à atividade bancária. Na comparação temporal, verifica-se um aumento da participação da variável “HT” nos demais outputs, o que afirma sua influência e relevância no modelo e no resultado dos escores.

Em outras palavras, o fato de as correlações lineares serem positivas indica que um aumento da variável “HT” resultará em um aumento no output “x”. A priori, aumentar a carga horária de treinamento e capacitação acarretará num aumento dos produtos, proporcionando melhores resultados operacionais e financeiros. Observa-se a notoriedade do insumo “HT” na ET das agências, o que permite maiores investigações acerca do efeito dessas relações. Além da análise de correlação, cabe verificar a distribuição dos escores no perfil das agências, como também a análise temporal, uma vez que isso permite fazer comparações com os resultados de cada ano, dando suporte para as decisões corporativas futuras que envolvem esse objetivo.

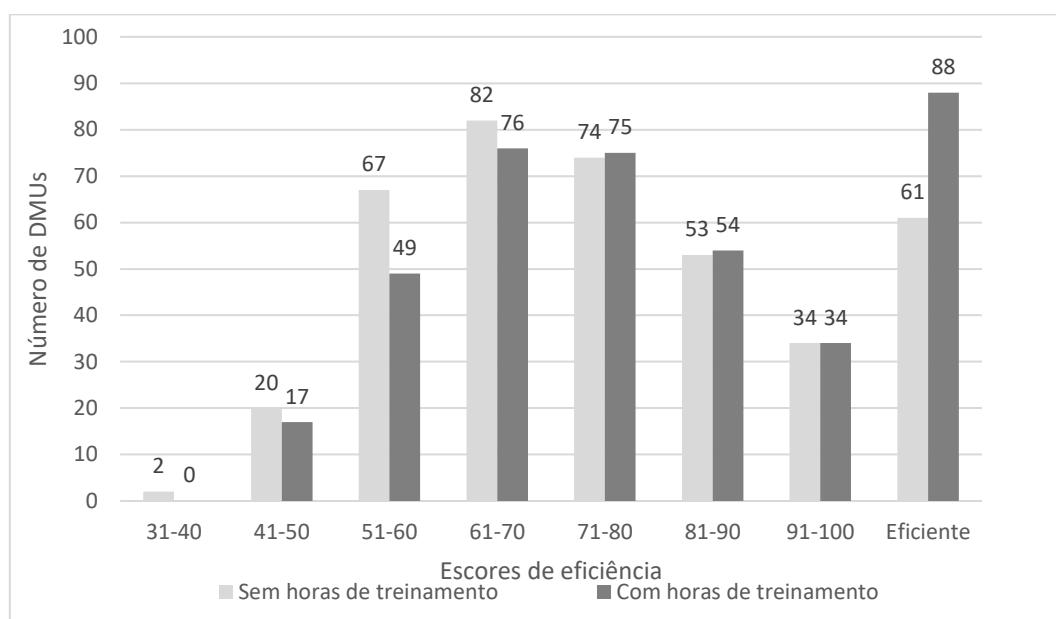
Gráfico 1 – Distribuição dos escores de eficiência com e sem “HT” do ano de 2013



Nota: Os escores inferiores a 41 não apresentaram nenhuma DMU.
 Fonte: Frontier Analysis (2021).

No ano de 2013, período anterior à criação da Universidade Corporativa, portanto, em uma perspectiva de departamento de treinamento, 17% (67) das agências do banco obtiveram o escore máximo de eficiência com o insumo “HT”, distribuído, em sua maior parte, nas agências de grande porte (A e B). Destas 67 agências, 22 contaram com mais de 600 horas médias de treinamento/ano e estão localizadas em cidades com população superior a 500 mil pessoas. Das 22, por sua vez, 13 agências situam-se em Porto Alegre, o que sugere uma relação com o fator populacional, como também com a participação do PIB e do Valor Adicional Bruto. Do escore 81 a 99, as agências estão distribuídas quase igualmente entre as categorias. Com escore inferior a 50, há 10 agências, de porte menor, localizadas em municípios com até 100 mil habitantes, distribuídas em várias regiões do estado e com número médio de horas de treinamento inferior a 600 horas.

Gráfico 2 – Distribuição dos escores de eficiência com e sem “HT” do ano de 2019



Nota: Os escores inferiores a 31 não apresentaram nenhuma DMU.

Fonte: Frontier Analysis (2021).

Em 2019, cinco anos após a constituição formal da Universidade Corporativa e em novo formato mais adequado aos objetivos estratégicos do banco, o número médio de horas por agência foi de 1.978 ante as 1.117 horas de 2013, o que representa um crescimento de 77% e demonstra notoriamente mudança de atuação. Em face disso, a quantidade de DMUs eficientes aumentou de 67 agências, em 2013, para 88 agências, em 2019, representando um acréscimo de 31% em agências eficientes. Logo, em 2019, há 22% de agências (88) eficientes, distribuídas em 30 agências do porte A e B, 16 agências com porte C e D e 42 agências de porte E e F.

No ano de 2019 ocorreu uma mudança no comportamento da distribuição das agências eficientes. Enquanto em 2013 as DMUs eficientes se concentravam em agências de porte maior (A e B), localizadas em grandes centros urbanos, em 2019, houve maior incidência em agências menores (E e F), distribuídas principalmente pelo interior do estado. A proporção pelo número de agências não diminuiu significativamente nas agências de grande porte. Houve, no entanto, uma maior participação das agências de menor porte. Um dos fatores que pode explicar essa mudança de comportamento está relacionado à atuação mais ativa da UC, visto que as agências menores começaram a participar mais das ações desenvolvidas, o que é comprovado pela elevação no número de horas de treinamento dessas agências.

Quando analisado o comportamento dos escores das DMUs com a variável “HT”, os resultados revelam elevação dos escores de eficiência em quase todas as faixas, nos anos de 2013 e 2019. Só no ano de 2013, a inclusão de “HT” resultou em um aumento de 26% (14 agências), sendo ainda maior em 2019, com 44% (27) das agências na fronteira da eficiência. Isso confirma mais uma vez a importância dessa variável no aumento do escore das agências do Banrisul.

O nível de eficiência tem interferência interna e externa. A interna está relacionada aos fatores internos da organização, ligados às atividades do negócio, preponderantemente pertinentes à gestão. Entretanto, as organizações sofrem interferência externa, isto é, do ambiente onde estão inseridas (Mensi, Hammoudeh Tiwari, & Al-Yahyaee, 2020; Radovanov, Dudic, Gregus, Horvat, & Karociv, 2020; Sigmund, Gunter, & Krenn, 2017; Tan & Anchor, 2017). Entender essa dinâmica permite adotar melhores estratégias e práticas, a fim de aumentar os resultados. Na próxima seção, será abordado o efeito externo sobre a ET das agências do Banrisul.

3.2 Análise da eficiência relativa de efeito externo

Após aplicar a modelagem econométrica, as estimações foram efetuadas n vezes, utilizando as equações 3 e 4, até chegar a um estimador R^2 e p-valores (α de 5%) consistentes. Desse modo, as variáveis Pib, Pibperc, VabInd, VabServ e Poa não foram estatisticamente significantes, restando apenas as que constam na Tabela 3.

Tabela 3 – Coeficientes da regressão do ano de 2013

	ESC _{CHT13}			ESC _{SHT13}			ESCPURO _{CHT13}		
	β	T	Sig	β	T	Sig	β	T	Sig
Constante	141,697	11,418	,000	129,119	10,543	,000	133,666	9,766	,000
LogPOP	-,551	-5,105	,000	-,471	-4,348	,000	-,400	-3,640	,000
VABAgro²	,219	4,27	,000	,238	4,638	,000	,215	4,123	,000
LnN^oab²	,197	3,201	,001	,184	2,975	,003	0,55	,870	,385
N^oab	,111	2,278	,023	,122	2,506	,013	,102	,102	0,39
ExPOP	,210	2,065	,040	,152	1,492	,136	,162	,162	,117
	R² = 11			R² = 10,4			R² = 7,7		

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Nessa estimação, o modelo ajustado R^2 foi de 0,11. Cabe ressaltar que as variáveis externas mais representativas no escore de eficiência com a variável “HT” são população,

número de agências bancárias e valor adicionado bruto agropecuário, o que é aderente aos achados de Souza, Souza, & Tannuri-Pianto (2008). Também foi rodada uma regressão com escore sem “HT”, a fim de identificar se haveria alguma alteração de resultado.

Nesse caso, a variável “ExPop” não se mostrou significativa a α de 5%, porém, foi mantida no modelo intencionalmente, a fim de comparar a estimação à variável “ESCCHT” do modelo anterior. Nessa estimação, houve mudança no coeficiente de determinação R^2 ajustado para 10,4% representando uma pequena redução no grau de explicação das variáveis externas em relação ao R^2 ajustado do escore com “HT”. Embora o modelo possa apresentar um R^2 inferior aos achados de Fauth (2010), cabe salientar que, neste trabalho, houve mudança nos inputs e outputs, temporal e, principalmente, na variável dependente. Entretanto, outros trabalhos que calcularam eficiência bancária encontraram um R^2 semelhante ou inferior, como é o caso de Nartey, Osei & Sarpong-Kumankoma (2019) com R^2 de 6%, e Sufian e Noor (2009) com R^2 variando de 4% a 28%. Vale destacar que um R^2 menor demonstra maior participação das variáveis internas (relativo à expertise do negócio) do que das variáveis macroeconômicas (ambiente externo) na determinação da eficiência técnica. Isso indica que a eficiência técnica das agências provém, majoritariamente, de sua capacidade interna.

As variáveis significativas “Pop”, “Nºab” e “VabAgro” das regressões são compatíveis aos achados da análise de eficiência interna, considerando que os maiores escores estão concentrados em grandes e populosas cidades, o que justifica o maior número de agências bancárias; ou em cidades pequenas, localizadas no interior, o que, de certa forma, também justifica a proximidade nessas regiões com a atividade do agronegócio.

Além dos modelos “ESCCHT” e “ESCSHT”, foi rodada uma terceira regressão “ESCPURO_{CHT13}” que usou os escores já limpos do efeito externo, a fim de identificar o efeito da variável “HT” no modelo. Os resultados indicam que “LnNºab²” e “ExPop” deixam de ser consistentes, há uma menor explicação do modelo - R^2 ajustado sendo menor quando incluída a variável “HT” no escore limpo – o que sugere que ela não é suficientemente responsável para explicar o escore de forma isolada.

No que se refere ao ano de 2019, as estimações foram efetuadas n vezes, utilizando as equações 3 e 4, até chegar a um estimador R^2 e p-valores (α de 5%) consistentes. Assim, a Tabela 4 apresenta os coeficientes de regressão do ano de 2019.

Tabela 4 – Coeficientes de regressão para o ano de 2019

	ESC _{CHT19}			ESC _{SHT19}			ESCPURO _{CHT19}		
	β	T	Sig	β	T	Sig	β	T	Sig
Constante	73,791	63,962	,000	70,506	61,247	,000	78,185	60,15	,000
Poa	,182	3,574	,000	,159	3,13	,000	,122	2,351	,000
VabAgro	,281	5,509	,000	,313	6,154	,000	,219	4,202	,000
	R² = 7,5			R² = 8,7			R² = 4,1		

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Esse modelo, com a variável “HT”, obteve um R^2 de 8% e R^2 ajustado de 7,5%. O mesmo modelo foi rodado sem a variável “HT”. Diferentemente de 2013, na estimação de 2019, a regressão sem “HT” resultou em um R^2 ajustado maior em relação a 2013. Além disso, houve, em ambos os casos (com e sem “HT”), menor explicação pelo modelo, pois ambos os R^2 foram menores que em 2013. Isso pode indicar que a variável “HT” influencia menos o modelo em 2019 do que em 2013.

Ademais, as variáveis macroeconômicas estatisticamente significativas alteraram-se em 2019 em relação a 2013, o que ratifica a influência do ambiente externo na determinação do escore de eficiência, ainda que outros fatores sejam importantes na determinação da eficiência das agências, tais como a experiência dos gestores, o público-alvo (varejo ou atacado), o posicionamento estratégico, entre outros (Bod’a, Farkasovsky, & Zimková, 2016).

Como já apresentado, as variáveis significativas das regressões de 2019 “Poa” e “VabAgro”, embora expliquem menos o efeito externo do que as variáveis do modelo de 2013, também são condizentes aos achados da análise de eficiência interna, visto que as agências localizadas em Porto Alegre respondem por uma parcela considerável da amostra. A variável “VabAgro” mais uma vez mostra-se associada à eficiência, pois, em parte, denota uma das características econômicas do estado que é o potencial da atividade do agronegócio.

Além dos modelos “ESCCHT” e “ESCSHT”, foi rodada uma terceira regressão “ESCPUROCHT19” que usou os escores já limpos do efeito externo, a fim de identificar o efeito da variável “HT” no modelo de forma isolada. Os resultados indicam que os betas continuam significantes, embora haja um menor grau de explicação do modelo - R^2 ajustado que é menor quando incluída a “HT” no escore limpo – o que revela o efeito de “HT” não ser suficiente para explicar o escore de forma isolada.

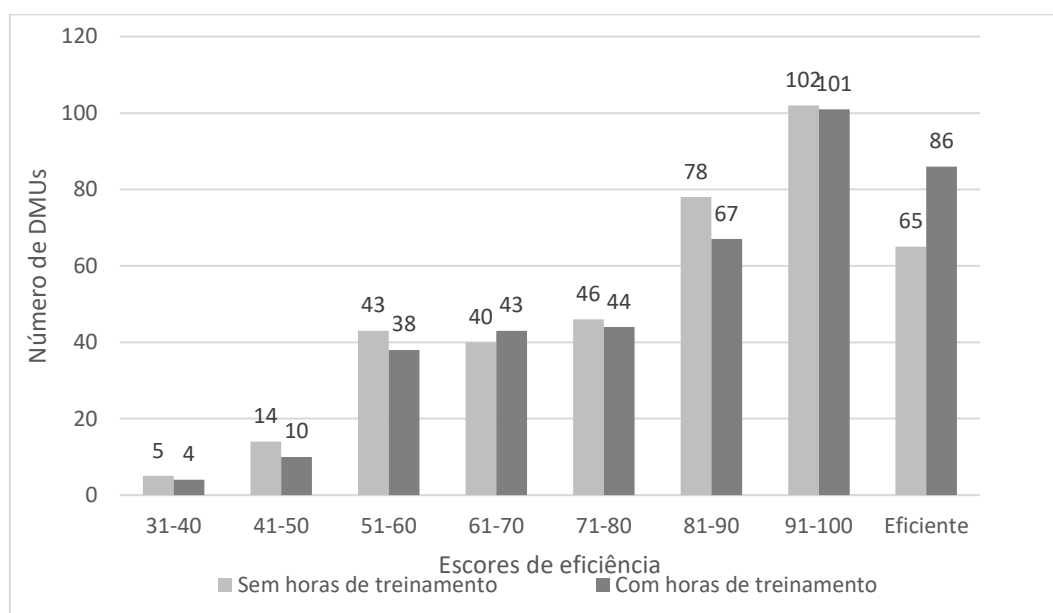
Em comparação com os achados de 2013, o resultado de 2019 permite inferir em alguns pontos o que segue: i) o efeito externo explica menos a determinação da eficiência interna em 2019, seja pelo aumento de “HT”, seja por outros inputs não destacados neste trabalho; ii) a eficiência interna, determinada a partir dos inputs e outputs do modelo, responde mais fortemente do que as variáveis macroeconômicas; iii) a variável “HT” não é suficientemente capaz de explicar o escore de eficiência de forma isolada.

Cabe apontar a fragilidade da literatura (Jones, Kalim & Kauhanen, 2009, Divini & Schiniotakis, 2015; Alomari, Awawdeh, & Alolayyan, 2017; Afroz, 2018; Faridi & Baloch, 2018) que utiliza o número de horas de treinamento para determinação do escore de eficiência de agências bancárias, pois isso não contribui para comparações e análises mais robustas. Apesar do pequeno efeito externo, a partir do coeficiente de determinação do modelo, destaca-se que os estudos com regressão podem explicar apenas uma pequena parte da variação total da eficiência bancária, especialmente, pela dificuldade de todo modelo explicativo (Mesa, Sánchez, & Sobrino, 2014). É conveniente frisar que o propósito deste método é a retirada do efeito externo do ambiente (ambiente macroeconômico), com o intuito de aproximar a determinação da eficiência relativa interna das agências, o que será abordado na próxima seção.

3.3 Análise da eficiência relativa de efeito interno – “eficiência técnica pura”

Com o acréscimo dos erros surtidos pelas regressões, que visam considerar parte do efeito que o ambiente externo provoca na determinação do escore de eficiência das agências, novos escores foram gerados, também dos anos de 2013 e 2019, com e sem a variável “HT”.

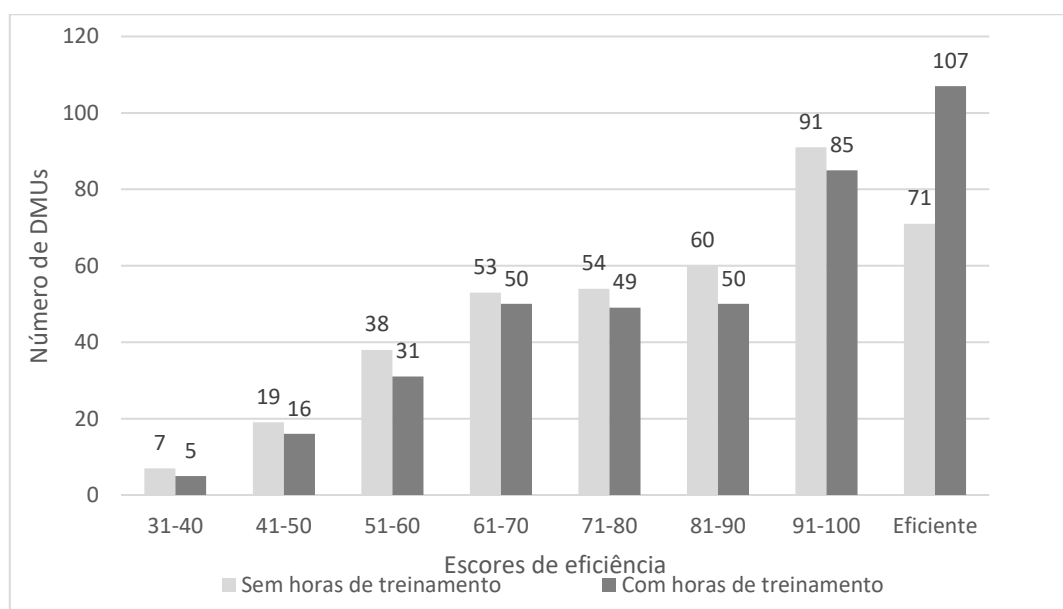
Gráfico 3 – Distribuição dos escores de eficiência relativa pura do ano de 2013



Nota: Os escores inferiores a 31 não apresentaram nenhuma DMU.
Fonte: Frontier Analysis (2021).

No que tange às faixas dos escores das DMUs, tanto no ano de 2013 quanto no ano de 2019, foram obtidos resultados semelhantes, exceto pelo aumento de DMUs eficientes com a variável “HT”.

Gráfico 4 – Distribuição dos escores de eficiência relativa pura do ano de 2019



Nota: Os escores inferiores a 31 não apresentaram nenhuma DMU.
Fonte: Frontier Analysis (2021).

Os novos escores mostram uma alteração no perfil das agências, pois a incidência de DMUs eficientes dá-se predominantemente em agências menores (E e F) com atividade econômica voltada ao agronegócio e distribuídas pelo interior do estado. Esse resultado está em conformidade com os achados de Da Silva Macedo & Cavalcante (2009), Fauth (2010) e Souza et al. (2008). Entretanto, contraria as conclusões de Giokas (2008) e Mesa, Sánchez, & Sobrino (2014), que encontraram uma relação positiva entre o índice de eficiência e o tamanho das agências indicando que agências menores são menos eficientes. As agências maiores (A e B) estão localizadas, principalmente, em Porto Alegre. Os achados são condizentes aos resultados encontrados nas regressões, que confirmam as variáveis “Poa” e “VabAgro” no modelo e sustentam sua relevância para medir o efeito externo.

O modelo com “HT” contendo os efeitos externos resultou positivamente no aumento dos escores de eficiência em praticamente todas as faixas de escores, tanto em 2013 quanto em 2019. Só no ano de 2013, a inclusão de “HT” resultou num aumento de 32% (21 agências) nas agências eficientes, e num aumento ainda maior em 2019, mostrando 50% (36) de agências mais eficientes com inclusão de horas de treinamento. Isso prova mais uma vez a importância dessa variável no aumento do escore de eficiência das agências do Banrisul.

Na comparação dos escores de eficiência, a partir do modelo com e sem o efeito externo, as agências eficientes obtiveram um aprimoramento substancial. Além disso, vale destacar que essa melhora ocorreu após ser retirada parte do efeito externo, o que acentua a melhora, uma vez que se aproxima de eficiência técnica pura. Essa melhora, promovida a partir da inclusão da variável “HT”, indica que se trata de variável explicativa relevante na definição de ET nas agências do Banrisul. Isso condiz com a análise das quatro agências com maior número de horas de treinamento, em 2013 e 2019, que obtiveram o escore máximo. Entretanto, quando verificado nas agências com menor número de horas de treinamento, constata-se que elas também obtiveram o escore máximo.

Em uma análise mais detalhada, 188 das 393 agências obtiveram melhores escores de 2013 para 2019, sendo que 143 aumentaram “HT”. Ou seja, 45 agências obtiveram menor “HT” e, mesmo assim, tiveram aumento no escore de eficiência. Isso sinaliza que a variável horas de treinamento não é a única capaz de explicar o escore de eficiência das agências do Banrisul, muito menos é apta a esclarecer de forma isolada o escore, embora

influencie positivamente no aumento. Do mesmo modo, também não é possível definir um número ideal de horas capaz de aumentar a ET das agências, ainda que a participação extensiva dos empregados pareça elevar a probabilidade de serem alcançados melhores níveis (Luis, Bravo-Ureta, Cramon-Taubadel, & Hasiner, 2020). A explicação mais coerente está lastreada na sua importância no conjunto com outras variáveis que compõem os insumos (inputs) necessários para maximizar os produtos (outputs) das 393 agências do Banrisul, nos anos de 2013 e 2019.

Na prática, a eficiência operacional de uma agência não se dá apenas em variáveis quantitativas (Shyu & Chiang, 2012). De um modo geral, os bancos locais, como é o caso do Banrisul, possuem um nível aceitável de desempenho em suas operações, mas suas práticas de GRH devem ser melhoradas para fazer frente à modernização dos bancos e da concorrência (Masum, Azad, Hoque, & Beh, 2015). Observa-se ainda que a qualificação da mão de obra no nível de satisfação do cliente é mais relevante do que a quantidade de empregados de cada agência (Da Silva Macedo & Cavalcante, 2009).

Todavia, não é possível estabelecer um número ideal de horas de treinamento que influencie positivamente a ET das agências do Banrisul, tampouco indicar um ponto de equilíbrio ou saturação. Em outras palavras, não se pode afirmar um ganho marginal de cada hora a mais de treinamento no nível de ET. Os resultados indicam, porém, que o investimento na qualificação da mão de obra das agências do Banrisul é um dos fatores determinantes para a melhora da ET. Não obstante, os resultados desta pesquisa sugerem que as agências eficientes podem servir como benchmark para as decisões futuras do banco.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas que investem em programas de treinamento e capacitação obtêm maior produtividade dos empregados e, conseqüentemente, maior desempenho organizacional. Nesse sentido, o estudo atingiu seu objetivo principal, pois avaliou o treinamento e a capacitação realizados pelo Banrisul como determinantes da ET das agências. Os resultados fornecem evidências de associação das variáveis incluídas no modelo, especialmente, do insumo HT na determinação da ET das agências do Banrisul. Todavia, isso não pode ser considerado como absoluto, haja vista que pode ocorrer alteração nos escores a partir do mix de insumos e produtos escolhidos.

Os resultados demonstram a importância dos outputs no potencial de melhoria dos escores de eficiência, sobretudo, no “Crédito Especializado”. Quanto ao mix de inputs, a variável “HT” é a que mais contribui para a melhoria dos escores de eficiência, revelando-se como insumo fundamental nessa melhora. O estudo indica ainda que ela possui associação positiva e moderada com os outputs, afirmando sua relevância e contribuição para o aumento dos resultados operacionais.

Os achados também apontam que a variável “HT” influencia diretamente no aumento do número de agências eficientes, como foi constatado nos dois períodos analisados. Quanto ao perfil, em 2013, as agências eficientes estavam concentradas em grandes centros urbanos, tendo como preponderantes os fatores população e concorrência. Em 2019, houve maior incidência de eficiência em agências menores, distribuídas, especialmente, pelo interior do Estado, apresentando o agronegócio como atividade econômica principal e pouca concorrência. Esses resultados requerem da administração do banco um olhar mais atento para as agências de médio porte, a fim de encontrar o porquê de menores escores de eficiência nessas DMUs.

Os resultados oriundos da observação do efeito externo indicam a localização geográfica (cidades do interior do estado e o município de Porto Alegre) e o agronegócio como fatores externos preponderantes. Esses achados são aderentes à análise de efeito interno, uma vez que há significância estatística das variáveis externas na explicação do escore de eficiência. O estudo também revela a influência do ambiente externo na determinação do escore de eficiência, principalmente, pelos diferentes resultados encontrados na comparação entre o período de 2013 e o período de 2019.

No que diz respeito à análise da eficiência técnica pura das agências, comprova-se mais uma vez que a variável “HT” exerce forte influência para o aumento do número de DMUs eficientes, assim como para o crescimento dos escores em praticamente todas as faixas de avaliação. As agências maiores estão, majoritariamente, localizadas em Porto Alegre, de forma condizente com as variáveis macroeconômicas encontradas no modelo de regressão.

Os achados mostram que o investimento na qualificação da mão de obra das agências do Banrisul é um dos fatores determinantes para a melhora da ET. Contudo, não é a única variável capaz de explicar o efeito positivo na ET das agências, tampouco de forma isolada, uma vez que a localização geográfica ou a atividade econômica também são condicionantes. Ademais, não é possível estabelecer um número ideal de horas de

treinamento e capacitação, nem uma determinada região geográfica ou atividade econômica que seja capaz de aumentar a eficiência. Admite-se que seja necessário olhar para além do fator treinamento, pois entende-se que praticar o composto GRH é mais assertivo, podendo melhorar os níveis de desempenho se desenvolvido em conjunto com outras práticas de gestão.

Assim, nota-se que a pesquisa trouxe contribuições práticas, não só porque os resultados podem servir como *benchmark* para decisões corporativas futuras, mas também porque podem se configurar em oportunidade de utilização como ferramenta interna na promoção de melhorias, havendo a possibilidade de aplicação em outros modelos estatísticos, com inclusão de outras variáveis, por exemplo. Em suma, os resultados convergem em sua maior parte à literatura, embora haja poucos estudos que tratem sobre a temática a partir do modo como foi abordado nesta pesquisa. Tal aspecto dificultou maior discussão e aprofundamento, mas garantiu originalidade à investigação. Como sugestão futura, acredita-se relevante verificar como se dá e como é percebida a melhoria da eficiência por meio das capacidades individuais dos gestores e dos resultados comerciais, bem como utilizar o grau de escolaridade como variável no modelo estatístico para explicar a ET das agências.

REFERÊNCIAS

Afroz, N. N. (2018). Effects of training on employee performance-A study on banking sector, Tangail Bangladesh. *Global Journal of Economics and Business*, 4(1), 111-124. <https://www.refaad.com/Files/GJEB/GJEB-4-1-9.pdf>

Alomari, B. M. A., Awawdeh, A. H., & Alolayyan, M. N. F. (2017). The Importance of Training and its Impact on the Performance of Employees in Banking Sectors of Abu Dhabi, Dubai-UAE to Raise Efficiency: A Field Study on UAE banks. *J Account Mark*, 6(235),2. <https://pdfs.semanticscholar.org/e300/de66045b2299792ced474ab52941ffe20810.pdf>

Armstrong, M. (2021). *Armstrong's Handbook of Learning and Development: A Guide to the Theory and Practice of L&D*. Kogan Page Publishers. ISBN-10: 1398601888

Bacen. (2020). *Relatório de economia bancária*. <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/relatorioeconomiabancaria/31122018>

Bacen. (2021). *O sistema financeiro nacional e o plano real*. <https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fhtms%2FDeorf%2Fr199812%2Ftexto.asp>

Banker, R. D. & Natarajan, R. (2008).

27/33



Evaluating contextual variables affecting productivity using data envelopment analysis, *Operations research*, Vol. 56 No, 1, pp. 48-58. <https://doi.org/10.1287/opre.1070.0460>.

Banrisul RI. (2025). *Relações com investidores. Apresentação Institucional*. <https://ri.banrisul.com.br/informacoes-ao-mercado/apresentacoes/>

Bartel, A. P. (1994). Productivity gains from the implementation of employee training programs, *Industrial relations: a journal of economy and society*, Vol. 33 No. 4, pp. 411-425. <https://doi.org/10.1111/j.1468-232X.1994.tb00349.x>.

Bittencourt, W. R.; Paim, J. V. A.; Cunha, J. V. A. & Nascimento, E. M. (2015). Estudo sobre a evolução da concentração do setor bancário no Brasil e da taxa de juros. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, Vol. 5 No. 3, pp. 05-25. <http://dx.doi.org/10.18028/22385320/rgfc.v5n3p525>.

Bod'a, M., Farkasovsky, V., & Zimková, E. (2016). Technical efficiency and profitability in retail production of bank branches. In *15th International Conference on Finance and Banking. Prague, the Czech Republic* (pp. 1-13). http://icfb2015.cms.opf.slu.cz/sites/icfb.rs.opf.slu.cz/files/boda_farkasovsky_zimkova.pdf

Caetano, T. T. (2013). Considerações analíticas sobre a competição no sistema bancário brasileiro. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. <https://repositorio.fgv.br/items/aa2f791e-3beb-4ae0-a2d1-f3029bd493bb>

Carneiro, M.; Salgado Junior, A. P. & Macoris, L. S. (2016). Avaliação da eficiência bancária por meio da abordagem de intermediação: uma análise comparativa de instituições financeiras brasileiras, *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, Vol. 22 No. 3, pp. 336-359. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.07315.55484>.

Carvalho, V. M. D. (2015). A importância da educação corporativa para a vantagem competitiva das organizações. *Caderno de Administração*, 23(1), 60-67. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/view/28451/16140>

Cava, P. B.; Salgado Junior, A. P. & Branco, A. M de F. (2016). Evaluation of bank efficiency in Brazil: a DEA approach, *RAM. Mackenzie Administration Magazine*, Vol. 17 No. 4, pp. 62-84. <https://doi.org/10.1590/1678-69712016/administracao.v17n4p61-83>.

Chiavenato, I. (2014). *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*, Manole, São Paulo. ISBN-10: 8520437613.

Coelho Junior, F. A. C. & Da Silva Abbad, G. (2010), *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, Vol. 16 No. 1, pp. 91-119. <https://www.redalyc.org/pdf/4011/401137515005.pdf>.

Costa, C.; Pessotto, A. P.; Laimer, C. G.; Santos, A. O. & Laimer, V. R. (2020). Percepção dos gerentes de instituição financeira brasileira sobre a importância e o domínio das

competências gerenciais, *Revista de Carreiras e Pessoas (ReCaPe)*, Vol. 10 No. 2, pp. 297-316. <http://dx.doi.org/10.20503/recape.v10i2.44406>.

Da Silva Macedo, M. A. & Cavalcante, G. T. (2009). Performance de agências bancárias: aplicando DEA a múltiplas perspectivas do desempenho, *Revista Contemporânea de Contabilidade*, Vol. 6 No. 12, pp. 87-108. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2009v6n12p87>.

Da Silva, H. & Oishi, M. (2007). Um processo de avaliação do efeito do treinamento para melhoria da lucratividade nas empresas: uma avaliação conjugada de produtividade física e faturamento, *Revista de Negócios*, Vol. 5 No. 4. <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2000v5n4p%25p>.

Dionisio, R. de A., Ferneda, E., & de Campos, R. P. (2017). Impactos de treinamentos e aprendizagem organizacional: um levantamento das percepções de funcionários de uma instituição financeira. *Revista Gestão Do Conhecimento E Tecnologia Da Informação*, 1(1), 3-26. <https://doi.org/10.31501/rgcti.v1i1.7881>.

De Freitas I. A. & Borges-Andrade, J. E. (2004). Efeitos de treinamento nos desempenhos individual e organizacional, *RAE-Revista de Administração de Empresas*, Vol. 44 No. 3, pp. 44-56. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902004000300005>.

Demyen, S. & Popa, I. L. (2014). Methods of determining the level of performance achieved by human resources in small and medium sized enterprises, using the analysis of specific indicators, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 124, pp. 43-50. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.458>.

Divini, A., & Schiniotakis, N. (2015). Performance and profile: a twofold bank profitability riddle. *Team Performance Management*, 21(1/2), 51-64. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/tpm-02-2014-0009/full/pdf?title=performance-and-profile-a-twofold-bank-profitability-riddle>

Faridi, A., & Baloch, A. (2018). The moderating role of modern training and development methods in private banks and work performance: Evidence from contractual employees working in Pakistan banking sector. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(3), 204-215. <https://www.bmij.org/index.php/1/article/view/937.1/926>

Fauth, K. M. (2010). Eficiência relativa interna e externa de agências bancárias do Banrisul: um estudo baseado em análise envoltória de dados. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4051>

Ferguson, K. L. & Reio, T. G. (2010). Human resource management systems and firm performance, *Journal of Management Development*, Vol. 29 No. 5, pp. 471-494. <https://doi.org/10.1108/02621711011039231>.

Ferreira, C. M. C. & Gomes, A. P. (2009). Introdução à análise envoltório de dados. Teoria, Modelos e Aplicações, UFV, Viçosa, Minas Gerais.

Freitas, H.; Oliveira, M.; Sacool, A. Z. & Moscarola, J. (2000), O método de pesquisa survey. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, Vol. 35 No. 3.

Gaganis, C.; Liadaki, A.; Doumpos, M. & Zopounidis, C. (2009). Estimating and analyzing the efficiency and productivity of bank branches: Evidence from Greece, *Managerial Finance*, Vol. 35 No. 2, pp. 202-218. <https://doi.org/10.1108/03074350910923518>.

Garavan, T. N., Morley, M., Gunnigle, P. & Collins, E. (2001). Human capital accumulation: the role of human resource development. *Journal of European industrial training*, 25(2/3/4), 48-68. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005437>

Gilley, J. W., Egglund, S. A. & Gilley, A. M. (2002). Principles of human resource development. (No Title). Perseus Books.

Giokas, D. I. (2008), Assessing the efficiency in operations of a large Greek bank branch network adopting different economic behaviors, *Economic Modelling*, Vol. 25 No. 3, pp. 559-574. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2007.10.007>.

Gomber, P.; Kauffman, R. J.; Parker, C. & Weber, B. W. (2018). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 35 No. 1, pp. 220-265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>.

Hasan, M. A.; Khan, M.U. & Mishra, D. (2020). A Computationally Efficient Method for Hybrid EEG-fNIRS BCI Based on the Pearson Correlation, *BioMed research international*, Vol. 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/1838140>.

Henriques, I. C.; Sobreiro, V. A.; Kimura, H. & Mariano, E. B. (2020). Two-stage DEA in banks: Terminological controversies and future directions, *Expert Systems with Applications*, Vol. 161. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113632>.

Hoff, A. (2007). Second stage DEA: Comparison of approaches for modelling the DEA score, *European journal of operational research*, Vol. 181 No. 1, pp. 425-435. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.05.019>.

Hu, Po. (2007). Theorizing Strategic Human Resource Development: Linking Financial Performance and Sustainable Competitive Advantage. *Education Resources Information Center*: <https://eric.ed.gov/?id=ED504405>

Jones, D. C., Kalim, P., & Kauhanen, A. (2009). The effectiveness of general and firm-specific training on wages and performance: Evidence from banking (No. 1184). ETLA Discussion Papers. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/44581/1/598760857.pdf>

Katz, H. C.; Kochan, T. A. & Weber, M. R. (1985). Assessing the effects of industrial relations systems and efforts to improve the quality of working life on organizational effectiveness. *Academy of Management Journal*, Vol. 28 No. 3, pp. 509-526. <https://doi.org/10.5465/256111>.

Khrystoforova, O.; Matarneh, R. & Lyashenko, V. (2017). Evaluation of Technical Efficiency in the Reflection of the Bank Management. *Account and Financial Management Journal*, Vol. 2 No. 1, pp. 954-966. <http://openarchive.nure.ua/handle/document/6387>

Leite, P. & Lott, T. CC. (2013). Treinamento e desenvolvimento organizacional, uma ferramenta nas empresas atuais, *Revista Científica Semana Acadêmica*, Vol. 42 No. 1. https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/treinamento_e_desenvolvimento_organizacional_uma_ferramenta_nas_empresas_atuais.pdf

Lubaski, D. T. C. & Da Maia, B. I. (2016). Análise da interferência do treinamento, do turnover e do absenteísmo operacional na produtividade industrial, *Revista de extensão e iniciação científica da unisociesc*, Vol. 3 No. 1, pp. 28-44. <https://dalfovo.com/ojs/index.php/reis/article/view/36/45>

Luis, A., Bravo-Ureta, B. E., von Cramon-Taubadel, S. & Hasiner, E. (2020). The performance of natural resource management interventions in agriculture: Evidence from alternative meta-regression analyses. *Ecological Economics*, 171, 106605. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106605>

Madruga, R. (2018). *Treinamento e desenvolvimento com foco em educação corporativa*, Saraiva Educação SA, São Paulo.

Martins, A. I. (2018). Efficiency Determinants in Portuguese Banking Industry—an application through fractional regression models, *Tourism & Management Studies*, Vol. 14 No. 2, pp. 63-71, DOI: 10.18089/tms.2018.14207.

Masum, A.K.M., Azad, A.K.; Hoque, K. E. & Beh, L. S. (2015). Domestic banks in Bangladesh could ensure efficiency by improving human resource management practices, *PloS one*, Vol. 10 No. 7, pp. e0121017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121017>

Mcdonald, J. (2009). Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analyses. *European journal of operational research*, Vol. 197 No. 2, pp. 792-798. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.07.039>.

Meneses, P. P. M. & Abbad, G. (2003). Preditores individuais e situacionais de auto e heteroavaliação de impacto do treinamento no trabalho. *Revista de Administração Contemporânea*, Vol. 7, pp. 185-204. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552003000500010>.

Meneses, P., Zerbini, T. & Abbad, G. (2009). *Manual de treinamento organizacional*. Artmed Editora.

Mensi, W.; Hammoudeh, S.; Tiwari, A. K., & Al-Yahyaee, K. H. (2020). Impact of Islamic banking development and major macroeconomic variables on economic growth for Islamic countries: Evidence from panel smooth transition models, *Economic Systems*, Vol. 44 No. 1, pp. 100739. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2019.100739>.

Mesa, R. B.; Sánchez, H. M. & Sobrino, J. N. R. (2014). Main determinants of efficiency and implications on banking concentration in the European Union, *Revista de contabilidade*, Vol. 17 No. 1, pp. 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2013.08.006>.

Nartey, S. B., Osei, K. A. & Sarpong-Kumankoma, E. (2019). Bank productivity in Africa, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 69 No. 9, pp. 1973-1997. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2018-0328>.

Noe, R. A. (2020). *Employee training and development*. McGraw-Hill.

Piran, F. S., Lacerda, D. P., & Camargo, L. F. R. (2021). *Análise e gestão da eficiência: Aplicação em sistemas produtivos de bens e serviços*. Folio Digital.

Radovanov, B.; Dudic, B.; Gregus, M.; Horvat, A. M. & Karociv, V. (2020). Using a Two-Stage DEA Model to Measure Tourism Potentials of EU Countries and Western Balkan Countries: An Approach to Sustainable Development, *Sustainability*, Vol. 12 No. 12, pp. 4903. <https://doi.org/10.3390/su12124903>.

Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2012). The science of training and development in organizations: What matters in practice. *Psychological science in the public interest*, Vol. 13 No. 2, pp. 74-101. <https://doi.org/10.1177/1529100612436661>.

Seffino, M. & Maldonado, D. H. (2016). Eficiencia bancaria en Argentina. Comportamiento de los bancos entre 2005 y 2013. *Estudios Gerenciales*, Vol. 32 No. 138, pp. 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.002>.

Shyu, J. & Chiang, T. (2012). Measuring the true managerial efficiency of bank branches in Taiwan: A three-stage DEA analysis. *Expert Systems with Applications*, Vol. 39 No. 13, pp. 11494-11502. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.04.005>.

Sigmund, M.; Gunter, U., & Krenn, G. (2017). How do macroeconomic and bank-specific variables influence profitability in the Austrian banking sector? Evidence from a panel vector autoregression analysis, *Economic Notes: Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, Vol. 46 No. 3, pp. 555-586. <https://doi.org/10.1111/ecno.12088>.

Smaniotto, E. N. & Alves, T. W. (2016). Concentração e poder de mercado no sistema bancário brasileiro: uma análise pós-Plano Real, *Perspectiva Economica*, Vol. 12 No. 1, pp. 29-41, - doi: 10.4013/pe.2016.121.03.

Souza, J. C. F.; Souza, M. C. S. & Tannuri-Pianto, M. E. (2008). Modelos Não Paramétricos Robustos de Gestão Eficiente de Agências Bancárias: O Caso do Banco de Brasil. *Revista Economia*, Vol. 9 No. 3, pp. 601-623. <https://ideas.repec.org/a/anp/econom/v9y2008i3601-623.html>.

Stavrou-Costea, E. (2005). The challenges of human resource management towards organizational effectiveness: A comparative study in Southern EU. *Journal of European industrial training*, Vol. 29 No. 2, pp. 112-134. <https://doi.org/10.1108/03090590510585082>.

Sufian, F. & Noor, M. A. N. M. (2009). The determinants of Islamic banks' efficiency changes, *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, Vol. 2 No. 2, pp. 120-138. <https://doi.org/10.1108/17538390910965149>.

Suwandej, N. (2015). Factors influencing total quality management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 197, pp. 2215-2222. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.361>.

Tan, Y. & Anchor, J. (2017). The impacts of risk-taking behaviour and competition on technical efficiency: evidence from the Chinese banking industry, *Research in International Business and Finance*, Vol. 41, pp. 90-104. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.04.026>.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Leonardo da Silva Fernandes

Conceitualização, curadoria de dados, redação do manuscrito original, análise de dados, pesquisa, validação de dados e experimentos, design da apresentação de dados, redação - revisão e edição.

Tiago Wickstrom Alves

Administração do projeto, supervisão, metodologia, disponibilização de ferramentas.