

EFICIÊNCIA DO SETOR DE SUPERMERCADOS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO ENTRE OS ANOS DE 2013 E 2022

EFFICIENCY OF THE SUPERMARKET SECTOR IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO BETWEEN 2013 AND 2022

¹Marcus Vinicius Barcelos NOGUEIRA.

²Henrique Rego Monteiro DA HORA.

¹Instituto Federal Fluminense -IFF. E-mail: marcuus.vbn@gmail.com.

²Instituto Federal Fluminense -IFF. E-mail: dahora@gmail.com.

Artigo submetido em 21/03/2023 e aceito em 10/05/2023.

Resumo

O setor varejista no Brasil vem conquistando grandes avanços nas últimas décadas, passando de uma receita de R\$224,3 bilhões para 611,2 bilhões em 2021, resultado que reflete 7,03% do Produto Interno Mundial (PIB) brasileiro, sendo um dos setores mais importante da economia do País (ABRAS, 2022). A intensa concorrência vem provocando modificações no serviço oferecido pelo setor, redefinindo atividades tradicionais visando anexar características de outros formatos ou direcionando suas atividades a um nicho mais específico. O presente estudo visa realizar uma análise histórica de eficiência, de 2013 a 2022, das redes varejistas elencadas no Ranking ABRAS de 2022 do estado do Rio de Janeiro, por meio do cálculo DEA (Análise Envoltória de Dados). Através da análise, foi observado que estabelecer um critério único de desempenho organizacional e operacional baseado apenas pelos resultados de receita não reflete a eficiência relativa de cada varejista. Os resultados demonstraram que das 21 varejistas apresentadas no ranking apenas oito apresentaram eficiência máxima no ano de 2022. Três dessas ficaram posicionadas após a décima colocação do ranking ABRAS 2022.

Palavras-chave:

Varejo, Eficiência, DEA, Análise Envoltória de Dados.

Abstract

The retail sector in Brazil has been making great strides in recent decades, going from revenue of R\$224.3 billion to R\$611.2 billion in 2021, a result that reflects 7.03% of the Brazilian World Domestic Product (GDP), being one of the most important sectors of the country's economy (ABRAS, 2022). Intense competition has been causing changes in the service offered by the sector, redefining traditional activities in order to attach characteristics of other formats or directing its activities to a more specific niche. This study aims to carry out a historical analysis of efficiency, from 2013 to 2022, of the retail chains listed in the 2022 ABRAS Ranking in the state of Rio de Janeiro, using the DEA (Data Envelopment Analysis) calculation. Through the analysis, it was observed that establishing a single criterion of organizational and operational performance based only on revenue results does not reflect the relative efficiency of each retailer. The results showed that of the 21 retailers presented in the ranking, only eight showed maximum efficiency in the year 2022. Three of these were positioned after the tenth place in the ABRAS 2022 ranking.

Keywords:

Retail, Efficiency, DEA, Data Envelopment Analysis

1 INTRODUÇÃO

Santos e Costa (1997), apontam o varejo como um setor de grande concorrência, que pode ocorrer em formatos de atividades iguais ou diferentes, até mesmo entre os fornecedores e varejistas. A intensa concorrência vem provocando modificações no serviço oferecido pelo setor, redefinindo atividades tradicionais visando anexar características de outros formatos ou direcionando suas atividades a um nicho mais específico. Nesse sentido, a busca pela eficiência no serviço oferecido, como estrutura de custos, qualidade e atendimento, é a chave para alcançar essas vantagens competitivas.

O conceito de eficiência na produção segundo Lovell (1993), pode ser visto de duas formas, a primeira possui relação com a utilização de recursos disponibilizados, evitando desperdícios, realizando o aproveitamento dos recursos e sua utilização. A segunda forma utiliza o mínimo recurso possível para efetuar a produção, visando racionalização dos recursos à medida que os resultados continuam sendo alcançados.

Sobre essa ótica, segundo Fu et al. (2015), as análises de desempenho apresentam-se como possível ferramenta para medir a performance operacional no setor varejista, uma vez que aumenta sua vantagem competitiva. As análises de desempenho vêm se tornando importantes para o setor, ao passo que oferecem elementos que ajudam a aprimorar o rendimento das atividades. Gong, Liu e Zhu (2019), apontam a Análise Envoltória de Dados (DEA) como um método de avaliação de eficiência amplamente utilizado em diversas indústrias por se mostrar uma ferramenta confiável de medição de desempenho.

A análise envoltória de dados é um método desenvolvido pela primeira vez por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e segundo Banker et al. (2012), a DEA fornece uma classificação categórica às Decision Making Units, também conhecidas como DMU's. Essas classificações são resultado da estimativa de pesos para entradas e saídas, que sucedem em uma classificação categórica de unidade eficiente ou ineficiente. O objetivo dessa metodologia é a maximização da eficiência relativa das DMU's.

Segundo a Associação Brasileira de Supermercados (2022), o setor varejista no Brasil vem conquistando grandes avanços desde as últimas décadas, passando de uma receita de R\$224,3 bilhões para 611,2 bilhões em 2021. Resultado que reflete 7,03% do Produto Interno Mundial (PIB) brasileiro, sendo um dos setores mais importante da economia do País. A ABRAS divulga anualmente em seus periódicos um ranking dos maiores supermercados do País, utilizando a receita como critério de posicionamento. Além da receita, outras informações relevantes das redes varejistas são disponibilizadas na revista, como o número de funcionários, número de checkouts, área de loja, número de lojas, entre outras informações que são disponibilizadas pelas próprias varejistas em parceria com a NielsenIQ.

Diante disso, este estudo tem como objetivo realizar uma análise histórica de eficiência, de 2013 a 2022, das redes varejistas elencadas no ranking ABRAS de 2022 do estado do Rio de Janeiro, por meio da Análise Envoltória de Dados. Para isso utiliza-se os dados disponibilizados no ranking ABRAS das edições anteriores, desenvolvendo índices de eficiência para cada DMU, baseado em uma seleção de inputs e outputs, por meio da Análise Envoltória de Dados. Como objetivos específicos, este estudo se propõe a realizar uma análise comparativa, criando um paralelo entre a posição das varejistas no ranking ABRAS e seus respectivos índices de eficiência.

2 APLICAÇÕES DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS NO SETOR VAREJISTA

O varejo é alvo de diversos estudos que utilizam a DEA como metodologia de pesquisa para avaliação de eficiência. Gandhi e Shankar (2014), analisaram o desempenho de 18 varejistas indianos visando obter informações para os gerentes. As variáveis de input utilizadas foram: custo da mão de obra e capital empregado, enquanto as de output foram: lucro e venda. Os resultados indicaram que cinco das 18 empresas de varejo são eficientes diante do modelo CCR e sete são eficientes sob o modelo BCC. Silva Junior et al. (2020), utilizaram a Análise Envoltória de Dados para avaliar a eficiência de 31 supermercados de Santa Catarina, para isso utilizou como variáveis de entrada: área de venda, número de checkout e número de funcionários, enquanto a variável de saída foi a venda bruta. Os resultados indicaram uma baixa frequência de supermercados com alcance máximo de eficiência.

A Análise Envoltória de Dados foi aplicada por Zervopoulos et al. (2016), com várias variáveis inter-relacionadas, visando a medição de desempenho de 36 empresas de varejo que operam nos Estados Unidos. Três foram os inputs utilizados: número de funcionários, número de lojas, despesas administrativas e operacionais, enquanto lucro líquido e venda líquida serviram como output. A vantagem principal da pesquisa foi a criação de fronteiras de eficiência de produção, que facilitou a identificação dos benchmarks, colaborando com a tomada de decisão por parte dos responsáveis. Foi constatado uma adequação das fronteiras de produção obtidas.

Os estudos mencionados anteriormente tratam da eficiência do varejo quanto sua operação como um todo, mas muitos estudos direcionam a avaliação de eficiência para operações específicas na gestão do varejo. É o caso de Goic, Bosch e Castro (2015), que versa sobre a avaliação de desempenho de categorias de produtos, dentro do universo da gestão de categorias no supermercado, área que agrupa os produtos por categorias e as gere individualmente como se fossem negócios independentes. O estudo utilizou como inputs o espaço, esforço promocional, recurso (número de itens da categoria de produtos apresentados no período) e número de produtos, como outputs utilizou a venda, penetração do produto na categoria, margem, share de mercado e variedade de produtos percebida. Os resultados mostraram que o modelo de avaliação apresentou eficiência e identificou que 25% da amostra operava de forma ineficiente.

Lau (2013), aplica a DEA visando racionalizar e aumentar a eficiência geral da distribuição de uma rede de varejo da Austrália, o método foi proposto como uma alternativa aos modelos tradicionais de otimização de rotas e horários de entrega. Utilizando dados de transporte e venda. O estudo utilizou inputs como: número de veículos usados para entrega e custo total de transporte, e outputs como: número de clientes atendidos, número de pedidos preenchidos e rendimento total. Uma técnica de otimização foi utilizada em paralelo visando corroborar com os resultados obtidos da DEA. Os resultados indicaram que as duas técnicas apresentaram resultados semelhantes à medida que os resultados indicam que uma fusão das lojas menos eficientes com as mais eficientes possibilita a esperada racionalização da rede de distribuição.

O desempenho operacional no varejo foi avaliado por Liu et al. (2018). Foram utilizados dados de 124 organizações com o objetivo de realizar uma análise direcionada ao ambiente de operações e ambiente industrial de varejo. As variáveis de input utilizadas neste estudo foram: número de pontos de venda, número de armazéns, número de fornecedores, população de habitantes, concentração de mercado e gastos do consumidor; enquanto as de output foram: venda, fatia de mercado e retorno sobre investimento. Os resultados encontrados indicaram que fatores não discricionários influenciam o desempenho operacional, enquanto, empresas com maior concentração de mercado, consumo e população de habitantes menores, possuem mais chances de alcançar eficiência.

3 PROCESSOS METODOLÓGICOS

Referente à coleta de dados, a presente pesquisa utiliza dados da revista SuperHiper, edição do Ranking ABRAS, que revela os números oficiais do varejo alimentar brasileiro, realizada pela Associação Brasileira de Supermercados em parceria com a empresa NielsenIQ. O Ranking ABRAS é publicado anualmente e apresenta em seu conteúdo um panorama sobre o autosserviço brasileiro.

Os dados utilizados na análise de eficiência foram empregados nas pesquisas de Zervopoulos et al. (2016), Silva Junior et al. (2020) e Goic, Bosch e Castro (2015), são eles:

Quadro 1 - Variáveis utilizadas no estudo.

<i>Input</i>
i1 = N° de lojas
i2 = N° de <i>check-outs</i>
i3 = Área de vendas
i4 = N° de funcionários
<i>Output</i>
o1 = Faturamento bruto em (R\$)

Fonte: Elaboração própria (2022).

De posse das informações citadas acima, a análise primária será realizada por meio do software SIAD, que se encontra disponível para download gratuito no endereço <http://www.tep.uff.br/software/>. Segundo Angulo-Meza et al. (2005), o software realiza o cálculo de eficiência por meio dos modelos clássicos da análise envoltória de dados, possui acesso livre e sua utilização para fins de pesquisa é livre de custos. Para realização do estudo, foi utilizado o modelo BCC, levando em conta os efeitos de escala existentes entre as variáveis, já que no setor varejista existe uma diferença grande entre o porte das empresas avaliadas. O modelo foi orientado ao output devido a sua capacidade de maximização de resultados mantendo os recursos, de acordo com Mello et al. (2005). Outra justificativa é o critério de classificação utilizado no Ranking ABRAS, que leva em consideração a variável receita (output) para posicionar as varejistas no ranking.

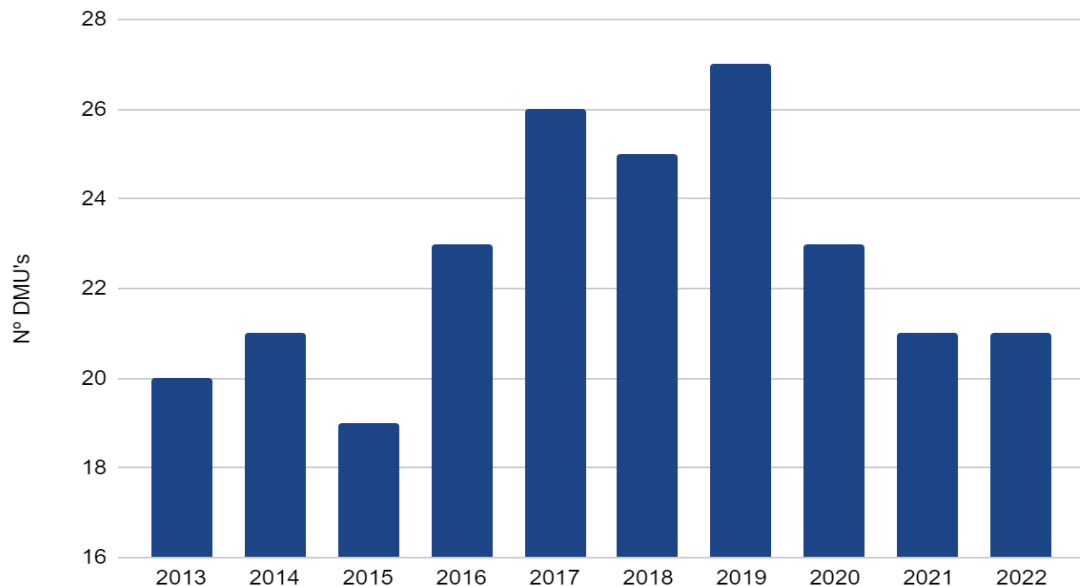
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1, apresenta o universo amostral de varejistas que forneceram seus dados para revista SuperHiper, do estado do Rio de Janeiro. Cabe evidenciar que os dados são fornecidos pelas varejistas de forma voluntária. A diferença entre a quantidade de DMU's no decorrer dos anos demonstra que nem todas participam de todas as análises no ciclo estabelecido pela presente pesquisa, de 10 anos.

É possível observar que o ano de 2015 foi o que menos apresentou empresas de varejo compartilhando suas informações para elaboração do quadro avaliativo da revista, foi contabilizado no período um total de 19 varejistas. De 2016 a 2020 nota-se um aumento no universo amostral chegando ao máximo de 27 empresas em 2019, tendência que em 2021

retoma aos patamares de 2014, com 21 supermercados. Infere-se então que não existe uma constância de participação por parte de algumas empresas, que por consequência não possuem regularidade no compartilhamento de informações.

Figura 1 - Quantitativo de varejistas analisados por ciclo avaliativo.



Fonte: Elaboração própria (2022).

O Quadro 2, apresenta o ranking ABRAS publicado pela revista SuperHiper, referente ao ano de 2022 junto com os dados de input e output das DMU's disponibilizados no ranking. O Quadro 7 também mostra os respectivos índices de eficiência, após aplicação da Análise Envoltória de Dados.

Quadro 2 - Dados das Varejistas e eficiência do ano de 2022.

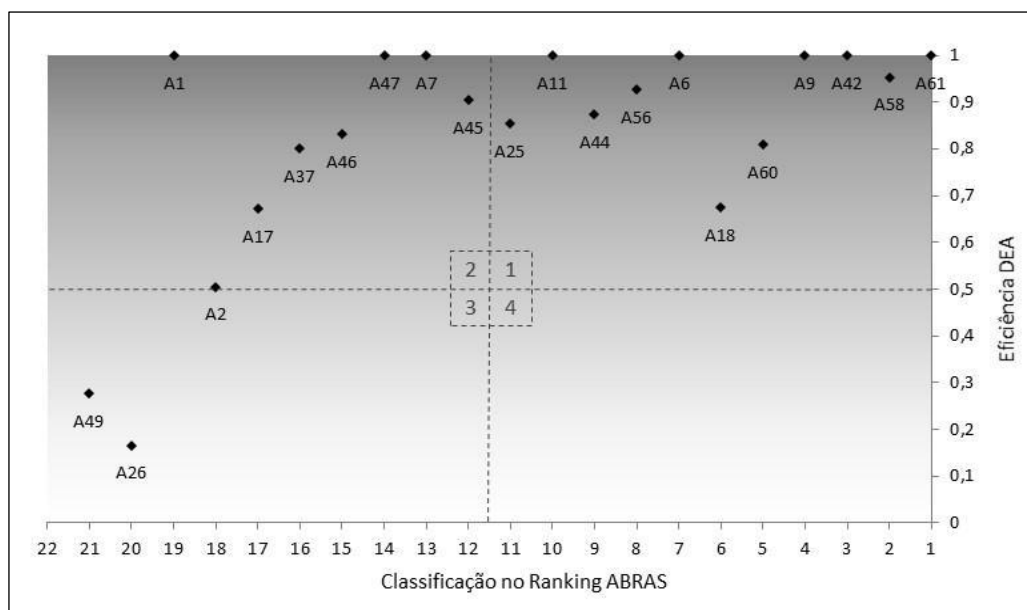
Ranking ABRAS	Acrônimo/DMU	Razão Social	o1	i1	i2	i3	i4	BCC
1	A61	Torre e Cia. Supermercados S.A.	R\$ 1.369.790.630,00	20	334	25.163	4.655	1
2	A58	Supermercados Alvorada - Eireli	R\$ 1.050.544.301,00	26	340	34.000	3.404	0,953278
3	A42	Naomi Comércio Alimentos Ltda.	R\$ 844.336.226,00	12	185	22.800	2.200	1
4	A9	Barcelos & Cia. Ltda	R\$ 818.497.560,00	16	267	26.792	2.100	1
5	A60	Supermercados Vianense Ltda.	R\$ 705.578.858,00	19	276	22.233	2.374	0,809854
6	A18	Intercontinental Comércio de Alimentos Ltda.	R\$ 582.356.314,00	22	283	34.229	2.285	0,675173
7	A6	Atlas de Iguaçu Distribuidora de Alimentos Ltda	R\$ 402.845.551,00	19	205	10.647	851	1
8	A56	Supermercado Real de Niterói Ltda.	R\$ 272.244.303,00	7	74	5.830	920	0,927728
9	A44	Pax Superm. Ltda. Redeconomia	R\$ 243.159.997,00	9	96	9.200	656	0,872794
10	A11	Campos Pavani de Macaé Comércio de Alimentos Ltda.	R\$ 153.767.580,00	2	39	3.800	378	1
11	A25	Mercado Braga Central Ltda.	R\$ 102.088.000,00	4	27	3.200	370	0,854205
12	A45	Pomar de Icarai Comércio de Alimentos Ltda.	R\$ 100.000.000,00	6	42	2.500	280	0,903739
13	A7	Bar e Merceria Muqueca Ltda.	R\$ 18.574.244,00	1	5	382	74	1
14	A47	Rei da Primavera Supermercado Ltda.	R\$ 14.000.000,00	1	4	300	15	1
15	A46	R. B. Bertoloto & Cia. Ltda.	R\$ 13.049.917,00	1	5	500	37	0,830906
16	A37	Merceria Vidal - Eireli	R\$ 12.900.000,00	1	5	450	42	0,801576
17	A17	Ind. Com. Panificadora Jardim Valência Ltda.	R\$ 10.600.000,00	1	5	480	38	0,671601
18	A2	A.N. Supermercado Ltda. - ME	R\$ 3.900.000,00	1	3	400	12	0,504854
19	A1	A.B.C. Merceria Almeida - ME	R\$ 1.450.000,00	1	2	200	5	1
20	A26	Mercado Brilhante Aperibe Ltda. - ME	R\$ 1.285.000,00	1	3	500	14	0,166343
21	A49	S.C.B. Da Conceição Açogue Merceria - Eireli - ME	R\$ 1.100.000,00	1	3	330	7	0,277778

Fonte: Elaboração própria (2022).

Observa-se a diferença de porte entre as varejistas, evidenciada por suas variáveis de receita, número de lojas, número de checkouts, área de venda e número de funcionários. A rede Torres e Cia. Supermercados S.A. (A61), por exemplo, possui um volume de receita que ultrapassa a casa do bilhão, enquanto a receita da varejista S.C.B. Da Conceição Açougue Mercearia – Eireli – ME (A49) que ocupa a última colocação do ranking é de 1 milhão e cem mil reais. A análise envoltória de dados revelou que 8 das 21 varejistas apresentam um índice de eficiência máximo, traduzido pelo valor 1 que corresponde a 100% de eficiência para a referida DMU.

A Figura 2, apresenta um gráfico que relaciona a classificação das DMU's no ranking ABRAS de 2022 em que as posições são baseadas a partir da receita com o índice de eficiência obtido por elas:

Figura 2 - Classificação ranking ABRAS versus eficiência DEA 2022.



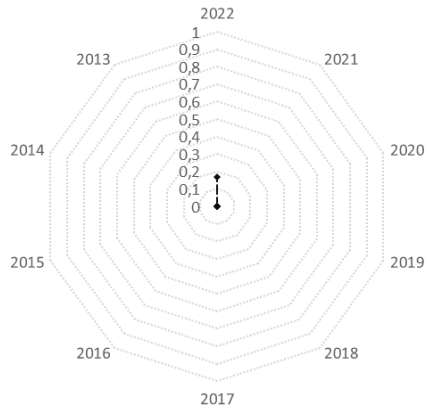
Fonte: Elaboração própria (2022).

Pode-se observar que a maior parte das DMU's que apresentaram eficiência máxima (A61, A42, A9, 6, A11) se encontram no quadrante 1 do gráfico, região que abriga as primeiras posições do ranking ABRAS, com os maiores valores de receita, todavia, A7, A47 e A1 encontram-se no segundo quadrante do gráfico, ou seja, possuem classificação inferior as demais por possuírem receita menor, porém, possuem o índice de eficiência máximo, tornando-as também *benchmarking* para as DMU's próximas na classificação. Esse cenário possibilita o entendimento de que uma classificação baixa no ranking ABRAS (que se baseia exclusivamente pela receita) pode refletir uma percepção falsa de mal desempenho sob a ótica da posição, mas que a partir de uma análise envoltória de dados (que engloba aspectos relacionados não só ao *output* como também *inputs* que cada DMU consome) observa-se que uma parte das que estão mal classificadas são varejistas com boas práticas a serem seguidas. Ainda é possível observar um comportamento interessante relacionado ao quarto quadrante, este não possui nenhuma DMU alocada na região, sinalizando dentro do cenário estudado uma predisposição a índices de eficiência maiores conforme maior for a receita da varejista, já que todas as 11 primeiras colocações no ranking apresentam índice de eficiência maior que 0,6.

As Figuras 3 a 23, apresentam o resultado do ciclo de eficiência dos últimos 10 anos das 21 varejistas que compõem o universo amostral de 2022 de acordo com suas participações no

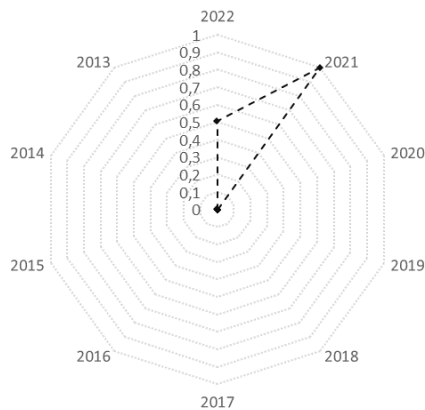
ranking dos referidos anos. Importante salientar que varejistas que não compartilharam suas informações com a revista no ano e período solicitado, não tiveram um ciclo amostral completo.

Figura 3 - Ciclo de eficiência DMU A26



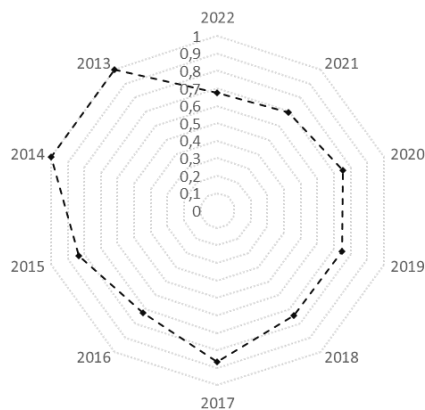
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 4 - Ciclo de eficiência DMU A2



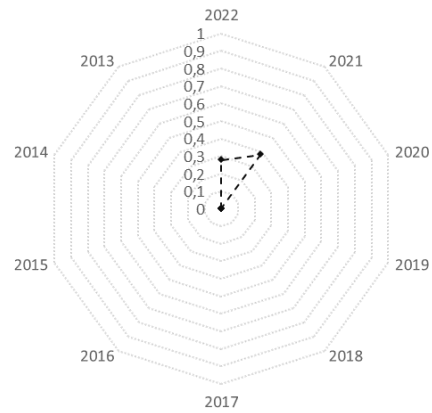
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 5 - Ciclo de eficiência DMU A18



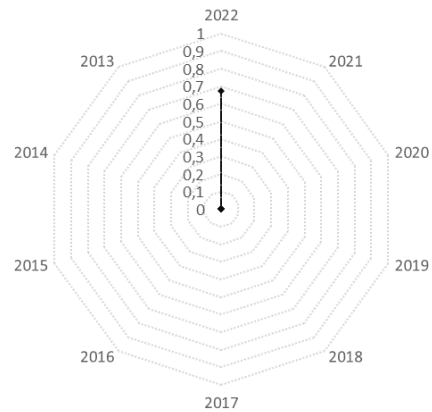
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 6 - Ciclo de eficiência DMU A49



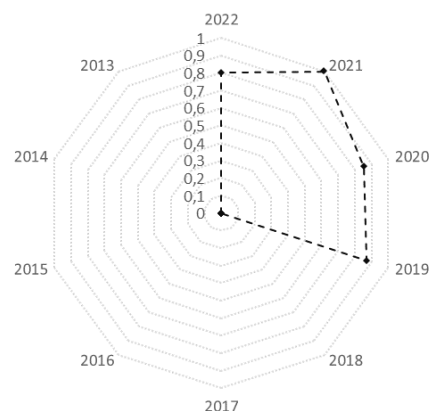
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 7 - Ciclo de eficiência DMU 17



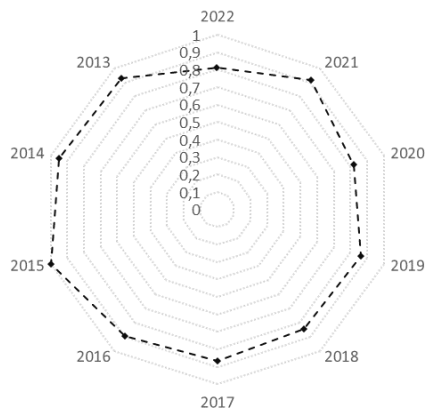
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 8 - Ciclo de eficiência DMU A37



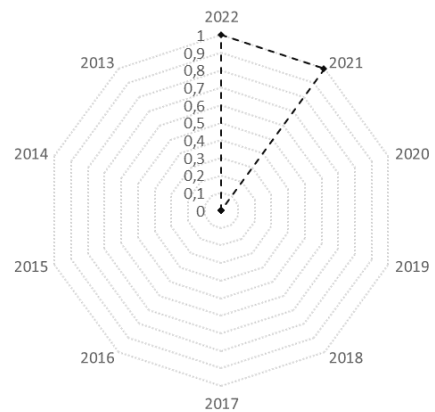
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 9 - Ciclo de eficiência DMU A60



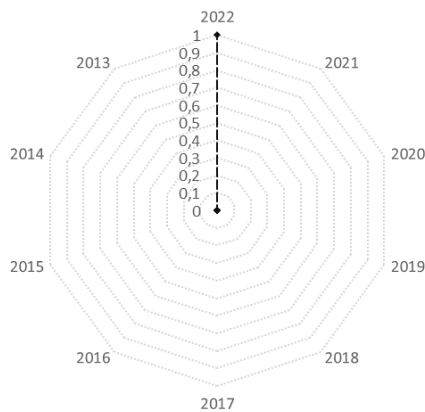
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 10 - Ciclo de eficiência DMU A47



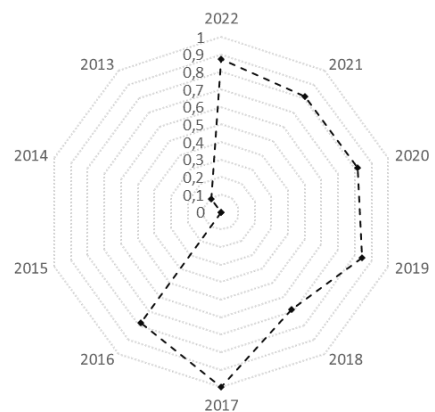
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 13 - Ciclo de eficiência DMU A44



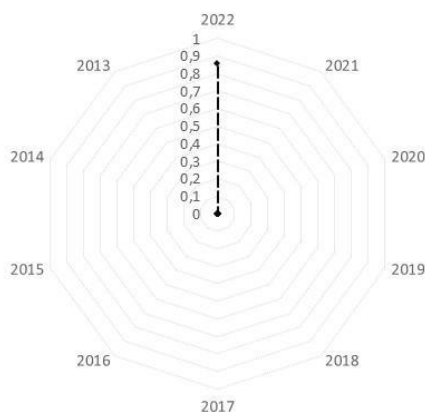
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 11 - Ciclo de eficiência DMU A25



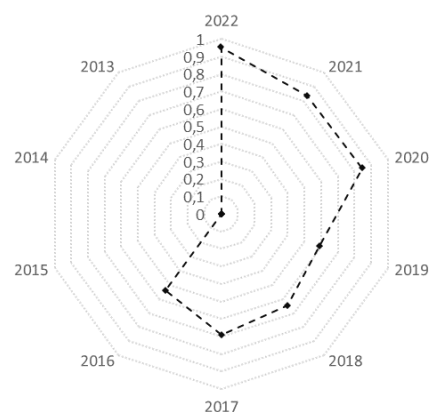
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 14 - Ciclo de eficiência DMU A58



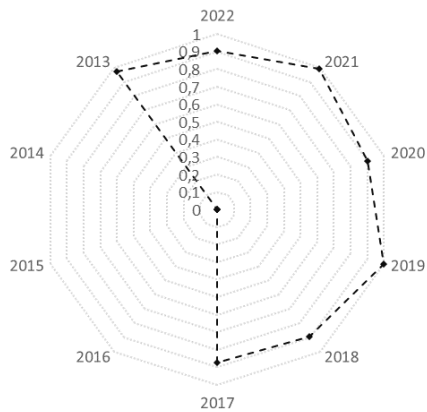
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 12 - Ciclo de eficiência DMU A1



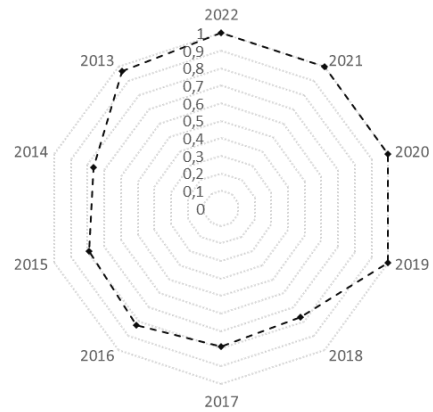
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 15 - Ciclo de eficiência DMU A45



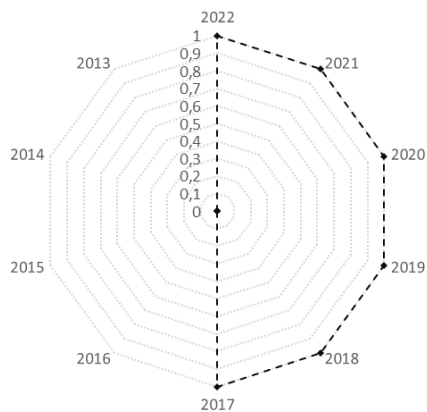
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 16 - Ciclo de eficiência DMU A11



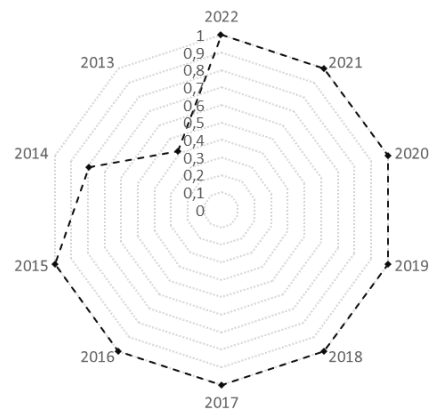
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 19 - Ciclo de eficiência DMU A7



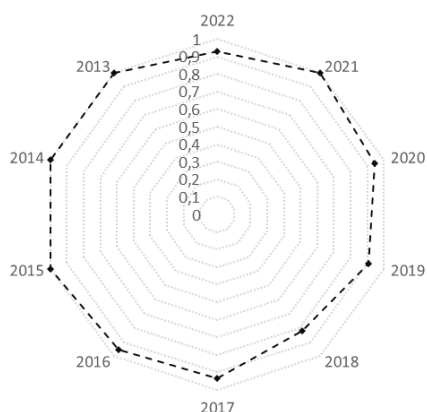
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 17 - Ciclo de eficiência DMU A56



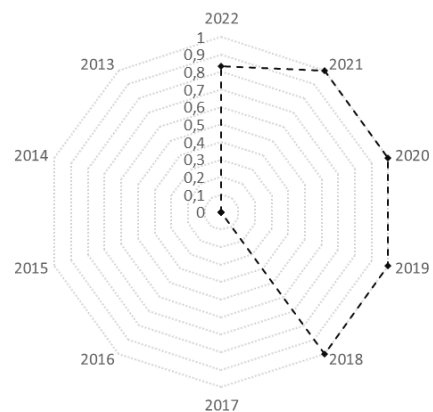
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 20 - Ciclo de eficiência DMU A46



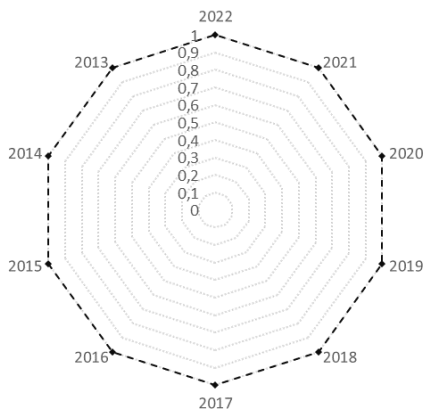
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 18 - Ciclo de eficiência DMU A6



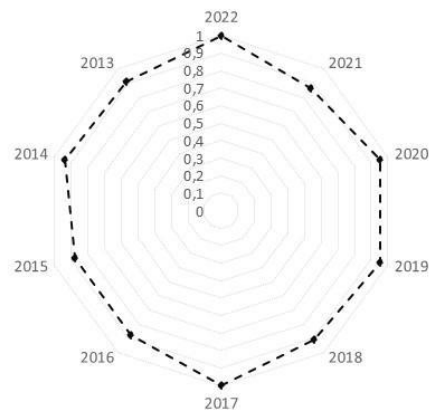
Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 21 - Ciclo de eficiência DMU A61



Fonte: Elaboração própria (2022).

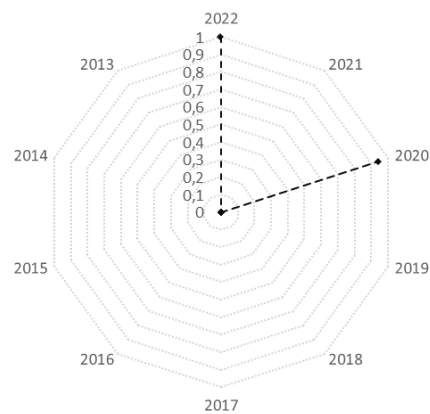
Figura 22 - Ciclo de eficiência DMU A9



Elaboração própria (2022).

Fonte:

Figura 23 - Ciclo de eficiência DMU A42



Fonte: Elaboração própria (2022).

Com base nos resultados, pode-se verificar inicialmente que das 21 DMU's, apenas 7 participaram de todos os rankings da revista SuperHiper (2013 a 2022), sendo elas A18, A60, A56, A6, A7, A61, A9. Dentre estas, somente a DMU A61 apresentou o grau máximo de eficiência durante todo o ciclo analisado, ao obter o índice de eficiência igual a 1. Diferentemente da DMU A60, que não apresentou o desempenho máximo em nenhum ano, transitando seus índices de eficiência entre o mínimo de 0,80 em 2022 e 0,99 em 2015. Nota-se também que a curva de eficiência média da varejista apresenta queda ao iniciar o ciclo de análise em 2013 com 0,92 e terminar em 2022 com 0,80. Identifica-se evolução nas DMU's A9, A7 e A6, em virtude do progresso nos índices de eficiência alcançados em 2022, onde estas alcançaram a eficiência máxima. A DMU A56 e A18 demonstraram involução na eficiência entre o início e o fim do ciclo, ambas caindo de 1 para 0,92 e 0,67 respectivamente.

Seguindo com o diagnóstico dos resultados, observa-se que a DMU A44 dentro de suas 8 participações no Ranking ABRAS, apresentou uma melhora relevante em sua eficiência, partindo de 0,09 em 2013 para alcançar a eficiência máxima em 2017, oscilando para patamares menores nos anos seguintes e fechando seu ciclo em 2022 com eficiência de 0,87. Com 7 participações dentro do ciclo histórico, são observadas as DMU's A45 e A58. A primeira com uma média de eficiência anual maior, ao oscilar entre a mínima de 0,87 em 2015 e máxima de 1 em 2017, contra mínima de 0,53 em 2016 e 0,95 em 2022 da DMU A58.

Uma DMU apresentou resultados relevantes apesar de iniciar suas participações tardiamente, é o caso da A11, que possuiu 6 participações no ranking ABRAS e em todos os anos atingiu patamares máximos de eficiência. Fato quase alcançado pela DMU A46, que também iniciou suas participações no Ranking ABRAS próximo ao final do ciclo (2018) e logo atingiu patamares máximos de eficiência, com uma queda no seu desempenho no último ano, onde sua eficiência caiu para 0,83. Prosseguindo na análise a partir do número de participações, a DMU A37 iniciou suas participações a partir de 2019, atingindo um índice de 0,86, alcançando a eficiência máxima em 2021 mas regredindo em 2022 ao cair para 0,80.

Ainda com base nos resultados, observa-se que quatro DMUs participaram do ranking ABRAS apenas no ano de 2022, sendo elas A25, A47, A17 e A26. Dentre estas apenas a A47 apresentou máxima eficiência no presente ano, seguindo da A25 com índice de eficiência de 0,85, A17 e A26 com índice de eficiência de 0,67 e 0,16 respectivamente. Com um histórico amostral um pouco maior, a análise é seguida das DMU's A1, A2, A49 que participaram do ranking do ano anterior (2021), sendo possível estabelecer um parâmetro evolucionar. Dentre estas, a DMU A1 foi a única a conseguir alcançar eficiência de 100% nos dois anos participados, a DMU A2 demonstrou uma queda na eficiência, saindo de 1 em 2021 para 0,50 em 2022, enquanto a DMU A49 permeou patamares de eficiência bem abaixo da média com valores de 0,38 em 2021 e 0,27 em 2022. A DMU A42, também participou duas vezes do ranking ABRAS, porém não em sequência, as duas participações ocorreram em 2020 e 2022, onde obteve evolução em seu índice, partindo de 0,94 (2020) para 1(2022), não apresentando seus dados em 2021.

Os resultados e metodologia do presente trabalho podem ser comparados aos de outras pesquisas que também utilizaram a análise envoltória de dados para avaliar a eficiência do setor varejista de supermercados. Como em Souza e Ceretta (2008), em que os autores buscaram encontrar a eficiência das maiores varejistas de gênero alimentício do Brasil. Porém, a análise comparativa entre as DMU's contou com segmentação de porte das empresas supermercadistas, comparando a eficiência com o porte dos supermercados, que foram divididos em três portes (pequeno, médio e grande), segundo classificação de Neves e Wekedin (1995). A coleta de dados apresenta similaridade com a presente pesquisa, ao passo que também utiliza as informações disponibilizadas na revista SuperHiper para empregá-las como variáveis da análise, como área de venda, número de check-outs, número de funcionários e venda.

Ainda segundo o estudo de Souza e Ceretta (2008), a diferença com a presente pesquisa ocorre na amplitude da exploração amostral, à medida que os autores abrangem supermercados de todo o Brasil. O estudo também utilizou 16 modelos diferentes de DEA, variando entre os modelos clássicos: BCC e CCR, orientações: input, output e sem orientação; supereficiência, fronteira invertida e eficiência de escala. Quanto aos resultados os autores constataram que a eficiência entre os portes das empresas era significativamente diferente, à medida que as de grande porte apresentavam melhor eficiência que as demais e as de médio porte apresentaram vantagem em relação às de pequeno porte. No entanto, as análises a partir do modelo BCC identificaram eficiência superior nos supermercados de pequeno porte em relação aos de médio porte, apresentando similaridade com os resultados obtidos na presente pesquisa que também utilizou o modelo BCC. Foi identificado também que supermercados de porte menor apresentaram eficiência superior a seus concorrentes com área de venda maior.

O estudo de Ferreira, Venâncio e Abrantes (2009) também abordou a análise de desempenho do setor de supermercados do Brasil referente ao exercício do ano 2005. Assim como o presente estudo, os dados foram adquiridos a partir da ABRAS e evidencia a diferença de porte entre os supermercados compondo o quadro amostral, 7,15 milhões e 16,17 bilhões de Reais. Este dado demonstra similaridade entre a heterogeneidade do porte dos supermercados, que já ocorriam anos anteriores do ciclo histórico de dez anos investigado na presente pesquisa. A Figura 24, apresenta os índices de eficiência do setor de supermercados do Brasil no ano de 2005.

Figura 24 – Escores de eficiência técnica e de escala no setor de supermercados do Brasil, 2005.

	Eficiência		
	técnica RC	técnica RV	escala
Mínimo	0,08	0,08	0,49
Máximo	1,00	1,00	1,00
Média	0,50	0,53	0,95
Desvio-padrão	0,18	0,20	0,08
Assimetria	0,70	0,75	-3,25
Curtose	0,40	0,04	11,60

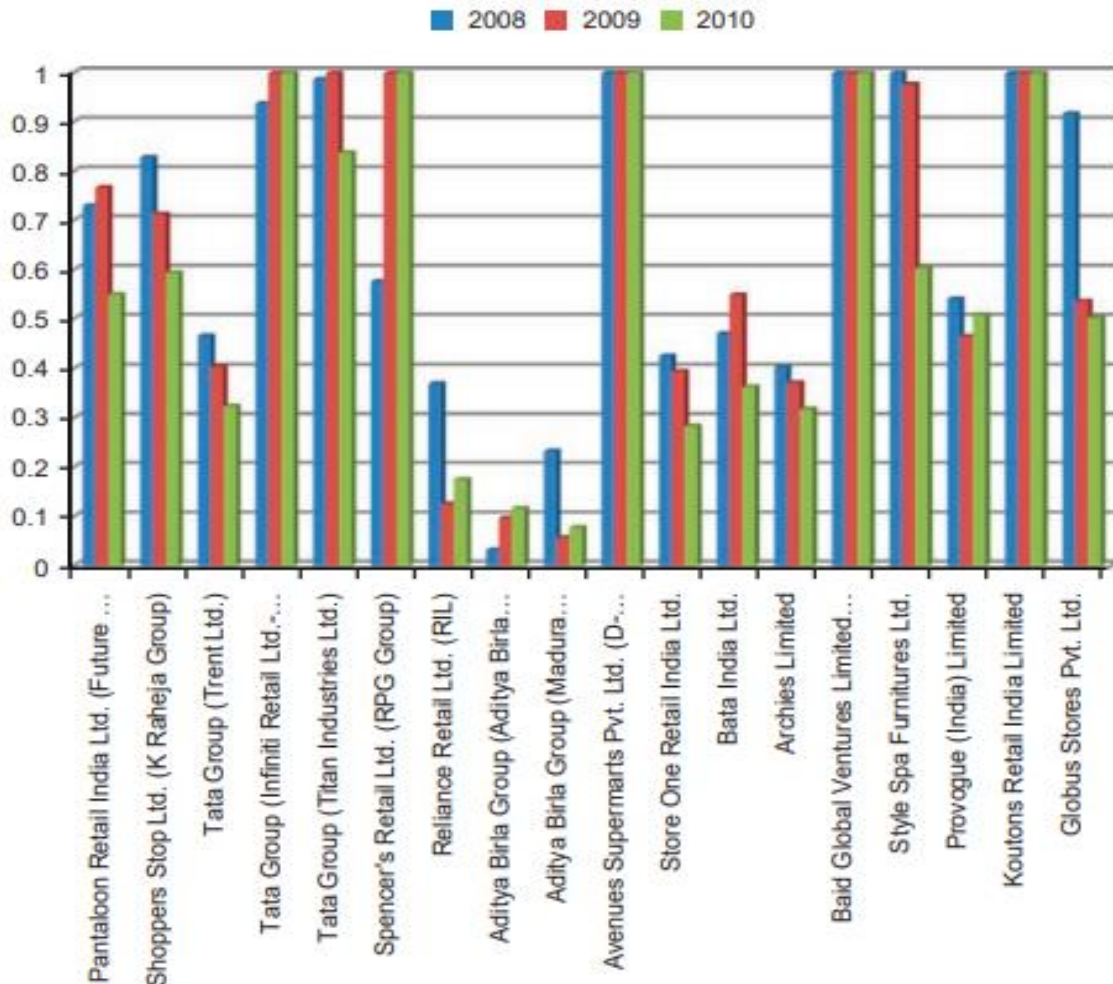
Fonte: Ferreira, Venâncio e Abrantes (2009).

Conforme Figura 24, a heterogeneidade entre os supermercados fica evidenciada ao observarmos as variações consideráveis entre os valores mínimos e o desvio-padrão dos índices de eficiência, possuindo similaridade com a presente pesquisa que no ano de 2022 apresentou eficiência mínima de 0,166343 e máxima de 1.

O estudo de Gandhi e Shankar (2014), também se assemelha a presente pesquisa em alguns aspectos metodológicos. O autor objetivou identificar o desempenho dos varejistas indianos em 3 anos seguidos (2008, 2009, 2010), um ciclo menor que o utilizado na presente pesquisa que é de 10. As variáveis utilizadas apresentaram pouca semelhança, as de saída foram compostas por venda e lucro, onde somente a venda também foi utilizada na presente pesquisa. As variáveis de entrada foram compostas por custo de mão de obra e capital empregado, ambas não tiveram utilização no presente estudo.

Os dois modelos clássicos da DEA foram utilizados, ambos orientados à entrada, conforme observado na Figura 25 e Figura 26. A apuração dos resultados apontou que no ano de 2010, cinco de dezoito empresas foram eficientes segundo modelo CCR e sete são eficientes de acordo com modelo BCC. A abordagem utilizada pelos autores aplicou não só a DEA na análise, como também outras duas metodologias relacionadas, o Índice Produtivo de Malmquist que possibilitou comparar a mudança de produtividade das DMU's e indicou que a produtividade dos varejistas indianos aumentou de 2008 a 2009, mas regrediu de 2009 a 2010.

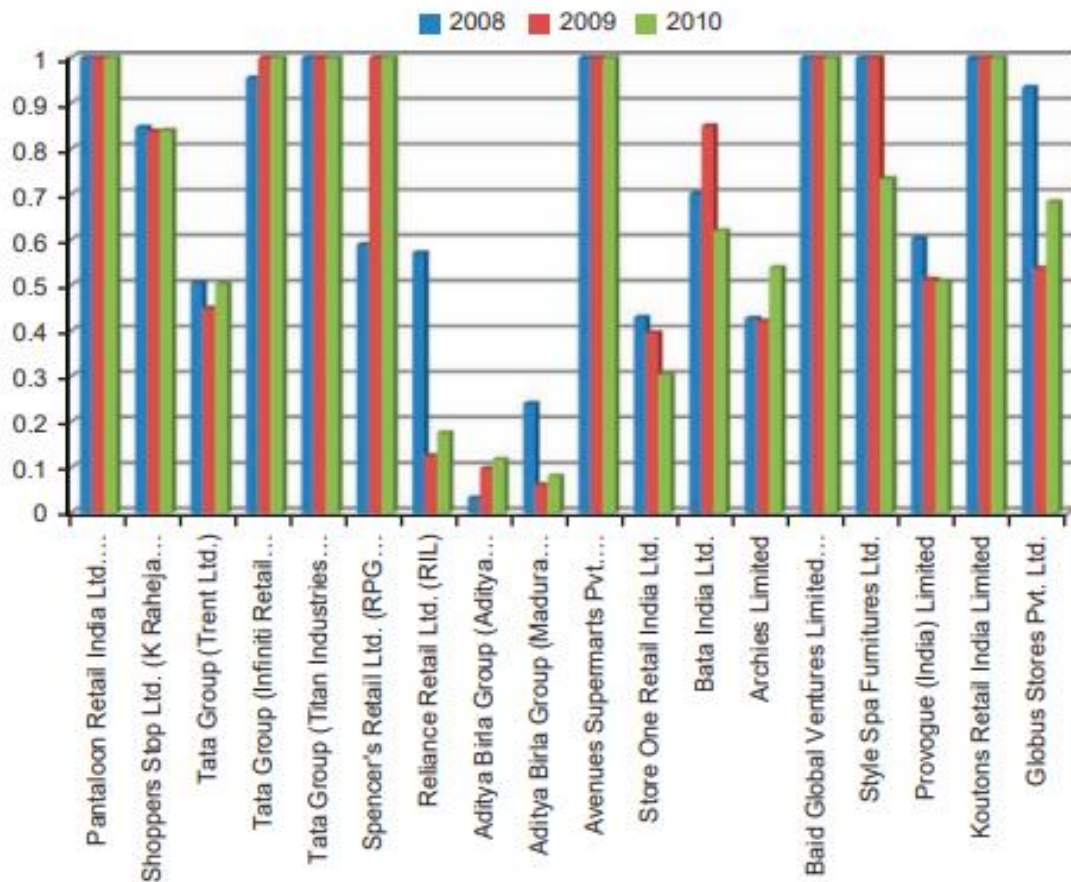
Figura 25 - Tendência de mudanças em pontuações de eficiência ao longo do tempo usando o modelo CCR.



Fonte: Gandhi e Shankar (2014).

Figura 26 - Tendência de mudanças em pontuações de eficiência ao longo do tempo usando o modelo BCC.

Outra metodologia utilizada no estudo de Gandhi e Shankar (2014), foi a Regressão Bootstrapped Tobit, que visou atribuir medidas de precisão e confiança às estimativas e indicou que as pontuações de eficiência são significativas para as variáveis 'ponto de venda' e 'M&A' (variável fictícia definida por estratégias orientadas ao crescimento da empresa). Os resultados do estudo demonstraram que os varejistas indianos são pouco eficientes e que a maioria das empresas não atingiram a maturidade para colher os frutos do investimento. Destaca-se nessa pesquisa a combinação de três métodos visando trazer mais robustez à análise.



Fonte: Gandhi e Shankar (2014).

Uma série temporal maior foi estudada na pesquisa de Fenyves e Tarnóczy (2020), apurando em um período de seis anos (2012 a 2017) o desempenho de varejistas da Grande Planície Norte da Hungria. O estudo em questão se assemelha à presente pesquisa no que se refere à exploração amostral, ao passo que não é examinado somente uma empresa escolhida e sim um grupo de empresas de uma região específica, comparando-as entre si. O resultado da pesquisa também revela semelhança com o presente estudo, à medida que apresenta um quadro de heterogeneidade entre o desempenho das varejistas. É possível observar em ambas as pesquisas variações no índice de eficiência ao longo dos anos ao compararmos as empresas entre si.

5 CONCLUSÕES

O posicionamento das varejistas no ranking, quando orientado somente pela receita, não necessariamente reflete seu desempenho organizacional e operacional. Uma análise baseada apenas a partir da variável receita pode sugerir que empresas que estejam nas primeiras posições do ranking ABRAS sejam vistas como mais competentes que suas concorrentes em posições inferiores. Interpretação não observada após realização da análise envoltória de dados que evidenciou ineficiência em DMU's com boa classificação no ranking baseado na receita. Assim como o inverso também foi aplicável, visto que varejistas mal posicionadas no ranking ABRAS

apresentaram índices de eficiência superiores a suas concorrentes mais bem posicionadas no ranking.

A presença de DMU's classificadas em posições baixas (ranking ABRAS) no hall de varejistas eficientes, ao lado de grandes redes com um alto número de lojas, funcionários e uma receita volumosa, caso das DMU's A1, A47, A7, A11, evidencia a importância da avaliação de desempenho de nível comparativo a partir de um conjunto de variáveis que não somente a receita. Fica evidente que a análise envoltória de dados aplicada a partir do modelo BCC apresentou-se como uma interessante alternativa de avaliação de desempenho quando o objetivo é medir a eficiência de diversas DMU's com escalas de grandeza tão diferentes entre si, já que o modelo BCC permite segundo Sonza & Ceretta (2008), que o conjunto de DMU's avaliadas apresentem retorno variáveis de escala, abrindo possibilidade de a curva de eficiência variar em função da economia de escala, o que permite comparar DMU's de portes diferentes. Essa metodologia de análise expõe uma falha bastante corriqueira existente entre alguns avaliadores de performance, que consideram apenas porte da empresa e seu rendimento como medida de avaliação de desempenho.

A avaliação histórica de eficiência das varejistas possibilitou enxergar ao longo do tempo as variações de desempenho desde 2013, a DMU A61 (Torre e Cia. Supermercado SA) apresentou os melhores resultados de desempenho à medida que seus índices de eficiência durante todos os anos analisados foi de 100%, torando-a o benchmarking sob a ótica do ciclo avaliativo de 10 anos, e sua gestão o modelo a ser estudado com mais profundidade por especialistas.

REFERÊNCIAS

- ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/edicoes-anteriores/Main.php?MagNo=280>>, 2022.
- ANGULO-MEZA, L., BIONDI NETO, L., SOARES de MELLO, J. C. C. B., GOMES, E. G. ISYDS - **Integrated System for Decision Support: A Software Package for Data Envelopment Analysis Model**. Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro, n. 25, p. 493-503, set./dez. 2005.
- BANKER, R., EMROUZNEJAD, A., LOPES, A. L. M., & ALMEIDA, M. R. de. (2012). **Data Envelopment Analysis: Theory and Applications**. 10th International Conference on DEA, 1, 1–305.
- BANKER, R. D., CHARNES, A., & COOPER, W. W. (1984). **Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis**. Management Science, 30(9).
- CHARNES, A. W.W. COOPER, RHODES E., (1978) **Measuring the Efficiency of Decision Making Units**, European Journal of Operational Research.
- FU, H.-P., CHANG, T.-H., SHIEH, L.-F., LIN, A., & LIN, S.-W. (2015). **Applying DEA–BPN to Enhance the Explanatory Power of Performance Measurement**, Systems Research and Behavioral Science, Wiley Blackwell, vol. 32(6), pages 707-720, November.
- FENYVES, V.; TARNÓCZI, T. (2020): **Data Envelopment Analysis For Measuring Performance In A Competitive Market**. Problems And Perspectives In Management.18(1).

- FERREIRA, M. A. M., VENÂNCIO, M. M., & ABRANTES, L. A. (2009). **Análise da eficiência do setor de supermercados no Brasil**. *Economia Aplicada*, 13(2), 333–347.
- GANDHI, A., SHANKAR, R. (2014). **Efficiency measurement of Indian retailers using Data Envelopment Analysis**. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(6).
- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOIC, M., BOSCH, M., CASTRO, J. P. (2015) **Detecting inefficiently managed categories in a retail store**, *Journal of the Operational Research Society*, 66:1.
- GONG, Y., LIU, J., ZHU, J. (2019). **When to increase firms' sustainable operations for efficiency? A data envelopment analysis in the retailing industry**. *European Journal of Operational Research*.
- LAU, K. H. (2013). **Measuring distribution efficiency of a retail network through data envelopment analysis**. *International Journal of Production Economics*, 146(2).
- LOVELL, C.A.K. **Production frontiers and productive efficiency**. In: FRIED, H. O.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, S.S. (eds.), **The measurement of productive efficiency**. New York, Oxford University, 1993.
- LINS, M. P. E.; DE LYRA NOVAES, L. F.; LEGEY, L. F. L. **Real estate appraisal: A double perspective data envelopment analysis approach**. *Annals of Operations Research*, v. 138, n. 1, p. 79-96, 2005.
- LIU, J., GONG, Y. (Yale), ZHU, J., & ZHANG, J. (2018). **A DEA-based approach for competitive environment analysis in global operations strategies**. *International Journal of Production Economics*, 203.
- MARIANO, E. B.; ALMEIDA, M. R.; REBELATTO, D. A. N. **Peculiaridades da Análise por Envoltória de Dados**. *Anais do XII SIMPEP*, 2006.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- MELLO, J. C. C. B. S. de; MEZA, L. A; GOMES, E. G; BIONDI NETO, L. **Curso de análise de envoltória de dados**. *Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*, 37, 2005, Gramado. *Anais*. Gramado: SOBRAPO, 2005.
- MELLO, S; J.C.C.B. & GOMES, E.G. (2004). **Eficiências Aeroportuárias: Uma Abordagem Comparativa com Análise de Envoltória de Dados**. *Revista de Economia e Administração*, 3(1).
- NEVES, M.F. e WEDEKIN, I. **"Sistema de distribuição de alimentos: o impacto das novas tecnologias"**. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo - RAUSP*, v. 30, n. 4, 1995.

- PEÑA, C. R. (2008). **Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA)**. Revista de Administração Contemporânea, 12(1), 83–106.
- SANTOS, A. M. M. M., COSTA, C. S. **Características gerais do varejo no Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 5, p. 55-69, mar. 1997.
- SILVA JUNIOR, J. C. A., NODARI, D., CAVALHEIRO, M. O., & VICTOR, F. G. (2020). **Performance of supermarkets in Santa Catarina: an analysis of small and medium-sized units**. Gestão & Produção, 27(4).
- SONZA, I. B.; CERETTA, P. S. **Utilização do DEA para análise da eficiência nos supermercados brasileiros**. In: Congresso USP: Iniciação Científica em Contabilidade, 5, 2008, São Paulo, Anais, São Paulo, 2008.
- ZERVOPOULOS, P. D., BRISIMI, T. S., EMROUZNEJAD, A., & CHENG, G. (2016). **Performance measurement with multiple interrelated variables and threshold target levels: Evidence from retail firms in the US**. European Journal of Operational Research, 250(1).