

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

GLAUBER RUI BUSATTO

**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE MELHORES EMPRESAS PARA SE TRABALHAR
E DESEMPENHO ECONÔMICO**

Porto Alegre

2021

GLAUBER RUI BUSATTO

ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE MELHORES EMPRESAS PARA SE TRABALHAR E
DESEMPENHO ECONÔMICO

Dissertação submetida ao Programa De Pós-Graduação Em Engenharia De Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial à obtenção do título em Mestre em Engenharia de Produção, modalidade Acadêmica, na área de concentração em Sistemas de Produção

Orientador: Professor Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Coorientador: Professor Cláudio José Müller, Dr.

Porto Alegre

2021

Glauber Rui Busatto

**Estudo da Relação entre Melhores Empresas para se Trabalhar e Desempenho
Econômico**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção na modalidade Acadêmica e aprovada na sua forma final pelo Orientador, pelo Coorientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.
Orientador PPGEP/UFRGS

Prof. Cláudio José Müller, Dr.
Coorientador PPGEP/UFRGS

Prof. Alejandro Germán Frank, Dr.
Coordenador PPGEP/UFRGS

Banca Examinadora:

Professor Daniel Pacheco Lacerda, Dr. (PPGEP/UNISINOS)

Professora Joana Siqueira de Souza, Dra. (PPGEP/UFRGS)

Professor Ricardo Augusto Cassel, Dr. (PPEGP/UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Terezinha e Vilson, pelo amor e apoio incondicional. Obrigado a minha mãe, por não medir esforços nos momentos que mais precisei, e ao meu pai, por quem eu devo minhas escolhas profissionais, sendo sempre meu exemplo.

Às minhas irmãs, Gizela e Gabriela, por me apoiarem durante toda essa jornada, sempre disponíveis em me ajudar.

Ao meu orientador, Prof. Francisco Kliemann, pela orientação, confiança, trabalho e todos os ensinamentos transmitidos ao longo dos dois anos.

Ao meu coorientador, Prof. Cláudio Müller, pelo incentivo desde o primeiro momento, pela paciência e todo o conhecimento compartilhado nas várias reuniões de orientação.

Aos meus amigos, demais familiares e colegas do PPGE e da Parametrus, que tornaram o caminho menos árduo e mais leve.

Aos demais professores e funcionários do PPGE/UFGRS, agradeço por contribuírem para a minha formação.

Aos membros da banca, muito obrigado pela disponibilidade e pelo tempo que reservaram para avaliarem o trabalho, fazendo contribuições valiosas.

RESUMO

A relação entre investimentos em Recursos Humanos (RH) e retorno econômico-financeiro tem sido objeto de diversos estudos. Porém, maiores aportes de capitais em ativos intangíveis, como é o caso do intelectual, não são de fácil mensuração quando se busca sua relação com a rentabilidade. Algumas das alternativas encontradas para avaliação de melhores práticas de gestão de pessoas são os rankings de melhores empresas para se trabalhar, difundidos a partir da década de 1990. Esse tipo de ranqueamento busca traduzir aspectos mais voltados à parte humana da relação trabalhador e empregador, como clima organizacional, ambiente colaborativo, avaliação de desempenho e planejamento de carreira. Adicionalmente, existem dificuldades de traçar relações entre melhores práticas de gestão humana e desempenho econômico-financeiro, até pela diversidade de setores e de momentos econômicos de cada empresa. Este estudo pretende apresentar subsídios à avaliação do desempenho das empresas de excelência em gestão de pessoas, por meio da análise de demonstrações financeiras. O objetivo da dissertação é verificar se as melhores empresas de capital aberto apontadas pelos rankings de ‘melhores para se trabalhar’ conseguem traduzir essa vantagem em um melhor desempenho econômico-financeiro. Para tanto, identificou-se na literatura uma ferramenta para este tipo de estudo, a Análise Envoltória de Dados ou *Data Envelopment Analysis* (DEA), que preenche a lacuna da ausência de um ranking de melhores práticas financeiras, tendo sido desenvolvida justamente para determinar ordenações a partir de índices de eficiência. Sendo assim, faz-se uma revisão sobre os rankings de melhores empresas para se trabalhar, tal como se detalham os principais indicadores de desempenho utilizados nas análises contábeis das companhias de capital aberto. Na sequência, as informações extraídas das publicações das empresas selecionadas são utilizadas na proposição de uma metodologia de aplicação, via DEA. O método presume a seleção das empresas listadas na Bolsa de Valores e que foram citadas nos quatro principais rankings de boas empresas para trabalhar publicados no Brasil, entre os anos de 2016 e 2019. A partir dessa seleção inicial, são calculados indicadores de desempenho econômico-financeiro das companhias selecionadas. Os frutos deste estudo demonstram as potencialidades da utilização da DEA para avaliação de desempenho econômico-financeiro, proporcionando um método de ranqueamento entre as unidades da amostra. Quando analisados segmentos específicos de mercado, existem indícios de prevalência das melhores empresas para se trabalhar também sob uma perspectiva de resultado econômico-financeiro. Para os setores de Energia Elétrica, de Infraestrutura e Indústria, e de Varejo, foram encontrados coeficientes de correlação de 0,86, 0,60 e 0,71, respectivamente, demonstrando a existência de relação causal entre as variáveis analisadas.

Palavras-chave: DEA; rankings; melhores para se trabalhar; desempenho econômico-financeiro; demonstrações financeiras; B3.

ABSTRACT

The relationship between investments in Human Resources (HR) and the economic-financial return has been the subject of several studies. However, greater capital contributions to intangible assets, such as the intellectual, are not easy to measure when looking for their relationship with profitability. Some of the alternatives found for evaluating best people management practices is the rankings of the best companies to work for, disseminated since the 1990s. This type of ranking seeks to translate aspects more focused on the human part of the worker and employer relationships, such as organizational climate, collaborative environment, performance evaluation, and career planning. In addition, there are difficulties in drawing relationships between best human management practices and economic and financial performance, even due to the diversity of sectors and economic moments of each company. This study intends to present subsidies to the evaluation of the performance of companies of excellence in people management through the analysis of financial statements. The objective of the dissertation is to verify if the best publicly traded companies indicated by the 'best to work for' rankings are able to translate this advantage into better economic-financial performance. For this purpose, a tool for this type of study has been identified in the literature, the Data Envelopment Analysis (DEA), which fills the gap in the absence of a ranking of best financial practices, having been developed precisely to determine rankings from efficiency rates. Therefore, a review is made about rankings of the best companies to work for, as well as detailing the main performance indicators used in the accounting analyzes of publicly traded companies. Then, the information extracted from the publications of the select companies is used for proposing a methodology for application, via DEA. The method assumes the selection of companies listed on the stock exchange and which were mentioned in the four main rankings of good companies to work for published in Brazil between 2016 and 2019. From this initial selection, economic and financial performance indicators from the selected companies are calculated. The results of this study demonstrated the potential of using DEA to evaluate economic-financial return, providing a ranking method between sample units. As well, when analyzed specific market segments there are indications of the prevalence of the best companies to work for also from a perspective of economic and financial outcomes. For the Electric Energy, Infrastructure and Industry, and Retail sectors, correlation coefficients of 0.86, 0.60 and 0.71, respectively, were found, respectively, demonstrating the existence of a causal relationship between the analyzed variables.

Key words: DEA; rankings; best companies to work for; economic-financial performance; financial statements; B3.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fronteira de Eficiência	31
Figura 2 – Fronteira de Eficiência (Modelo VRS) - índice	32
Figura 3 – Comparação entre fronteiras dos modelos CCR e BCC	34
Figura 4 – Método de trabalho – Eixo de Recursos Humanos	44
Figura 5 – Método de trabalho – Eixo econômico-financeiro.....	46
Figura 6 – Método de trabalho – Análise Envoltória de Dados (DEA)	48
Figura 7 – Método de trabalho – Roadmap	48
Figura 8 – Planilha em Excel com a base de dados dos Rankings	51
Figura 9 – <i>Script</i> para seleção e extração dos dados contábeis	61
Figura 10 – <i>Script</i> para consolidação em planilha eletrônica.....	61
Figura 11 – Base de dados econômico-financeiros	62
Figura 12 – Fronteira DEA BCC: clássica e invertida	71
Figura 13 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro	80
Figura 14 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro sem <i>outliers</i>	81
Figura 15 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Setor Elétrico.....	82
Figura 16 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Infraestrutura e Indústria	83
Figura 17 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Varejo	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de Estrutura de Capital.....	20
Quadro 2 – Indicadores de Rentabilidade.....	21
Quadro 3 – Indicadores de Solvência.....	22
Quadro 4 – Resumo dos principais ranqueamentos de Gestão de Pessoas	27
Quadro 5 – Exemplos de aplicações da DEA como medida de avaliação de desempenho econômico-financeiro	41
Quadro 6 – Base de empresas.....	52
Quadro 7 – Base de empresas final	53
Quadro 8 – Métricas dos rankings.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de empresas citadas por Ranking	50
Tabela 2 – Pontuação total.....	56
Tabela 3 – Totais de citações.....	57
Tabela 4 – Bonificações por número de citações	58
Tabela 5 – Ranking Eixo de Recursos Humanos	59
Tabela 6 – Resultados do eixo econômico-financeiro: Custo Vendas, Desp. Financeiras, Desp. Administrativas, Endividamento Geral e EBIT.....	67
Tabela 7 – Resultados do eixo econômico-financeiro: ROA, ROE, ROIC, Margem Líquida e Liquidez Geral	68
Tabela 8 – Resultados da DEA para o ano de 2017	70
Tabela 9 – Resultados da DEA com ranqueamento	73
Tabela 10 – Resultados consolidados da DEA	77
Tabela 11 – Variações entre os ranqueamentos.....	79

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	TEMA E OBJETIVOS	12
1.2	JUSTIFICATIVA	12
1.3	MÉTODO	14
1.4	DELIMITAÇÕES DO TRABALHO	15
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	18
2.1.1	Indicadores de Estrutura de Capital.....	19
2.1.2	Indicadores de Rentabilidade	20
2.1.3	Indicadores de Liquidez	22
2.1.4	EBIT e EBITDA.....	23
2.2	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE RECURSOS HUMANOS	24
2.3	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)	28
2.3.1	Modelo CCR.....	34
2.3.2	Modelo BCC	38
2.3.3	Restrições da Análise Envoltória de Dados	40
2.3.4	DEA versus Resultado Econômico-Financeiro.....	40
3	MÉTODO	42
3.1	OBJETOS DE ANÁLISE.....	42
3.2	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	42
3.3	MÉTODO DE TRABALHO	43
3.3.1	Rankings de melhores empresas para se trabalhar	44
3.3.2	Indicadores econômico-financeiros.....	45
3.3.3	Análise Envoltória de Dados (DEA).....	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1	ANÁLISE DOS RANKINGS DE MELHORES EMPRESAS PARA SE TRABALHAR.....	49
4.2	CONSOLIDAÇÃO DOS RANKINGS	50
4.3	SELEÇÃO DAS EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO	51
4.4	NORMALIZAÇÃO DOS RESULTADOS DOS RANKINGS	54
4.4.1	Classificações dos Rankings.....	54

4.4.2	Procedimentos de normalização	55
4.5	RESULTADOS DO EIXO DE RECURSOS HUMANOS	58
4.6	EIXO ECONÔMICO-FINANCEIRO	59
4.6.1	Compilação dos dados econômico-financeiros	60
4.6.2	Seleção e extração dos demonstrativos contábeis	60
4.6.3	Contextualização das análises dos números e dos indicadores econômico- financeiros	62
4.6.3.1	Número de variáveis analisadas.....	62
4.6.3.2	Recorte temporal.....	63
4.6.3.3	Aspectos de análise.....	63
4.6.4	Definições das variáveis	64
4.6.5	Cálculo dos indicadores econômico-financeiros	66
4.7	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	69
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
5.1	CONCLUSÕES	85
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	87
	REFERÊNCIAS	88

1 INTRODUÇÃO

A gestão de pessoas passou por uma série de mudanças ao longo dos últimos anos, deixando de ser um departamento de pessoal com objetivos voltados ao atendimento das normas trabalhistas para se tornar parte importante da administração das empresas como um todo. Conforme Kooji *et al.* (2013) e Guest (2017), a gestão de recursos humanos tornou-se fator estratégico dentro das companhias.

Em uma breve pesquisa no Google, procurando pelas palavras ‘Gestão de Pessoas’, o buscador logo traz resultados como ‘Estratégias de Gestão de Pessoas’, ‘Pilares’, ‘Importância’, ‘Guia para se tornar Especialista’, ‘Guia Completo’ e até mesmo ‘*Coaching*’.

Sendo assim, conclui-se que este tema é considerado um diferencial competitivo dentro do mercado de trabalho, tanto é, que a maioria dos *sites* retornados pela ferramenta de busca são ligados a empresas que fornecem cursos na área de Recursos Humanos (RH) ou por artigos e reportagens demonstrando os resultados positivos dos investimentos em pessoal. Conforme pesquisa feita por Saridakis *et al.* (2017) com 1.661 organizações, existem evidências, mesmo de difícil mensuração, que sustentam a relação positiva entre as empresas que obtêm sucesso e o investimento em gestão de pessoas. Sendo assim, o investimento em pessoas é visto como estratégico e um fator preponderante para o sucesso, tanto pessoal como das empresas.

Desde a década de 90, uma das formas mais conhecidas e difundidas de promover e atestar as melhores práticas de gestão de pessoas são as publicações dos chamados rankings de melhores empresas para se trabalhar, muito divulgados pela mídia (SIMON; DEVARO, 2006). A confecção desses rankings derivou da valorização da gestão de pessoas.

Aliado ao fato de que o conhecimento é um ativo intangível (KAPLAN; NORTON, 2004), quando se discutem os investimentos em pessoas, chega-se a um ponto de inflexão. Mesmo considerando importante a valorização da Gestão de Pessoas, é suscitada a questão de como é possível medir o sucesso ou o retorno de um investimento em RH, ou no limite, até qual patamar financeiro isso vale a pena.

Buscando obter a resposta para o questionamento anterior, vários autores se debruçaram em estudos para verificar como se estabelecem as relações entre investimentos em Gestão de Recursos Humanos (GRH) e desempenho empresarial (ARTHUR, 1994; DELANEY; HUSELID, 1996; BOWEN; OSTROFF, 2004; COLLINS; SMITH, 2006; DA SILVA BARRETO *et al.*, 2014; BRITO; OLIVEIRA, 2016; DELERY; ROUMPI, 2017; SARIDAKIS *et al.*, 2017; COLLINS, 2021).

As ferramentas utilizadas foram diversas, tais como questionários qualitativos, método Ward, correlações, *Ordinary Least Squares* (OLS), *Multiple Linear Regression* (MLR), equações estruturais, teste t de *Student* e o próprio DEA. Porém, a análise dessa relação, tendo como subsídios mais de um ranking de melhores empresas para se trabalhar, ainda não foi vista. Sendo assim, este estudo é propositivo nesse sentido, buscando traduzir a categorização em termos de RH para termos econômico-financeiros.

1.1 TEMA E OBJETIVOS

O tema dessa dissertação está inserido nas áreas de indicadores de desempenho e pesquisa operacional, com foco no estudo da eficácia dos investimentos em RH. O objetivo geral do estudo é analisar a existência de uma relação entre melhores empresas para se trabalhar (refletindo uma boa gestão de pessoas) e desempenho econômico-financeiro.

Além disso, a dissertação apresenta como objetivos específicos:

- a) Apresentar uma visão consolidada dos rankings de melhores empresas para se trabalhar publicados no Brasil;
- b) Demonstrar a adequabilidade do DEA na análise comparativa de desempenho econômico-financeiro.

1.2 JUSTIFICATIVA

Segundo a 23ª Pesquisa Anual Global de CEOs, realizada no final de 2019 pela consultoria global PwC e que entrevistou 1.581 executivos de 83 países distintos (incluindo o Brasil), a retenção de talentos é um dos principais desafios a serem geridos pelas organizações. Ademais, a mesma amostra de líderes concluiu que a gestão de talentos se transformou em uma área estratégica dentro das empresas.

Além dessa importância de foro interno das empresas, cada vez mais as iniciativas orientadas para um bom ambiente de trabalho são valorizadas por investidores e clientes. Um exemplo dessa importância é a ampla divulgação do conceito de *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG), termo que se refere às preocupações com práticas de negócios que minimizem os impactos ambientais, valorizem as pessoas (funcionários e sociedade) e prezem por boas práticas de governança (VAN DUUREN *et al.*, 2016). Conforme o relatório *Total Societal Impact* (2017), elaborado pela consultoria estratégica *Boston Consulting Group*

(BCG), as empresas com destacados desempenhos nas áreas cobertas pela ESG apresentam maiores margens e múltiplos de avaliação.

Indo ao encontro dos resultados destacados anteriormente, a Bolsa de Valores do Brasil (B3 - Brasil, Bolsa, Balcão), em parceria com o instituto *Great Place to Work* (GPTW), anunciou, em outubro de 2020, a criação de um novo índice de listagem, no qual serão incluídas as empresas que integram o ranking de melhores para se trabalhar, conforme listagem da GPTW, e que negociam seus ativos no mercado acionário brasileiro. Essa iniciativa visa dar visibilidade ao pilar social da ESG através de um ranking a partir do qual seja possível medir, conforme a diretora de Pessoas, Comunicação, Marketing e Sustentabilidade da B3, Ana Buchaim, “Respeito, imparcialidade e liberdade no ambiente de trabalho, além da promoção de iniciativas para o bem-estar e equilíbrio dos funcionários (...)” (B3, 2020).

Há trabalhos que se debruçaram na questão de avaliar os retornos financeiros de empresas com melhores práticas de ESG (LEE *et al.*, 2016; NOLLET *et al.*, 2016), e das relações entre satisfação dos funcionários e valorização das ações (EDMANS, 2011; EDMANS *et al.*, 2014). No Brasil, Junqueira *et al.* (2007) analisaram se as melhores empresas para se trabalhar poderiam trazer um maior retorno para os acionistas.

Apesar da literatura já ter apresentado estudos a respeito da relação entre RH e desempenho organizacional, conforme Facchini (2007), ainda existem alguns pontos a serem aprofundados, pois os trabalhos que buscam comprovar uma ligação entre gestão de recursos humanos e desempenho são limitados, principalmente no que tange a erros de mensuração. Além disso, a autora levanta outras questões, como a existência de resultados contraditórios em diversos trabalhos já realizados e a incidência de viés ao se medir a efetividade da gestão de pessoas (FACCHINI, 2007). Wright e McMahan (2011) e Delery e Roumpi (2017), corroboram dizendo que existem ‘caixas pretas’ a serem entendidas sobre essas relações, envolvendo os conceitos de atração, retenção e desenvolvimento de talentos.

A partir dessas lacunas expostas, a presente dissertação se propõe a contribuir na discussão da conexão existente entre o investimento em RH e desempenho econômico-financeiro. Para tanto, buscou-se como ferramenta de medida do desempenho de gestão de pessoas quatro diferentes rankings de melhores empresas para se trabalhar, procurando minorar, assim, o viés citado por Facchini (2007). Em relação às questões de desempenho econômico-financeiro, buscou-se na literatura os indicadores mais utilizados na avaliação de empresas de capital aberto, trazendo à discussão essa questão tão em voga por investidores, conforme ressaltado pelo anúncio da B3 em relação ao novo segmento de listagem.

Para mensurar a relação, foi escolhida a análise envoltória de dados, pois ela permite a classificação posicional de cada *Decision Making Units* (DMU) da amostra, que, no caso deste trabalho, são as empresas de capital aberto citadas como ‘melhores para se trabalhar’. Essa classificação se dá pela posição de cada unidade avaliada frente à fronteira eficiente (RAFAELI, 2009).

Assim, por abordar um tema que não foi esgotado na academia, antes pelo contrário, que se torna cada mais alvo de publicidade, conclui-se pela pertinência do estudo. Além do mais, destaca-se a oportunidade de se testar a adequabilidade da utilização da DEA em uma análise econômico-financeira.

1.3 MÉTODO

Esse estudo pode ser classificado, quanto à natureza, como uma pesquisa aplicada, tendo em vista que busca gerar uma compreensão para solução de problemas específicos (DA SILVA, 2005). Referente à abordagem metodológica, ela é caracterizada como quantitativa e qualitativa, pois utiliza-se de métodos matemáticos para analisar dados de amostras de empresas, e assim, identificar respostas para o fenômeno estudado, porém, também utiliza pressupostos qualitativos que estão embutidos na confecção dos rankings de melhores empresas para se trabalhar.

Em relação aos objetivos, a pesquisa bibliográfica e a coleta de dados realizadas são classificadas como uma pesquisa exploratória, pois esta etapa consiste no levantamento bibliográfico e pesquisa em bancos de dados, buscando um maior entendimento do problema de pesquisa, deixando-o mais explícito (GIL, 2017).

Em termos de método de trabalho, esta dissertação está estruturada em três grandes blocos. O primeiro é o referente aos rankings de melhores empresas para se trabalhar, buscando a hierarquização através de indicadores de recursos humanos. A segunda parte está ancorada no ranqueamento das empresas em termos econômico-financeiros, realizado via Análise Envoltória de Dados. E, por último, o terceiro grupo, que realiza a junção dos dois eixos expostos anteriormente e discute as relações encontradas entre as variáveis.

O desenvolvimento deste estudo se dá através de algumas etapas. Primeiramente, é realizada uma pesquisa bibliográfica para dar suporte ao desenvolvimento da dissertação, buscando contextualizar os temas de GRH, rankings de melhores empresas para se trabalhar, indicadores econômico-financeiros e DEA. O próximo passo é gerar um panorama geral dos principais rankings de melhores empresas para se trabalhar no Brasil, delimitando, assim, a base

de dados das empresas que serão selecionadas na modelagem explicativa. Em seguida, através das definições dos indicadores econômico-financeiros, é realizada a análise da relação GRH e desempenho empresarial. O método utilizado para isso é a análise envoltória de dados. Por fim, a última etapa consiste na análise dos resultados obtidos através do modelo proposto. Neste estágio do trabalho é que são discutidos os resultados obtidos, respondendo ao objetivo principal da dissertação.

1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

Durante a confecção deste trabalho foram definidos alguns limites para a pesquisa. Em primeiro lugar, não é escopo da dissertação a discussão das metodologias utilizadas por cada empresa responsável pela confecção dos rankings de melhores para se trabalhar e dos critérios de seleção dos participantes. Outra restrição diz respeito à consolidação das bases e à normalização das notas de cada uma das publicações de melhores empresas para se trabalhar. Caso sejam adotados outros critérios para estes dois pontos, as discussões realizadas podem não ser as mesmas, visto que partem de modelos dissemelhantes. Isto é, os resultados obtidos no capítulo específico podem ser alterados em alguma medida.

Os próximos pontos a serem ressaltados são a ausência de uma discussão matemática aprofundada sobre a análise envoltória de dados, tendo ela já sido bastante explorada em outros estudos (ROLL *et al.*, 1991; FAÇANHA *et al.*, 1997; ADLER; FRIEDMAN; SINUANY-STERN, 2002; RAFAELI, 2009). Em suma, este trabalho tem como foco a análise e interpretação dos resultados obtidos.

Ainda sobre a DEA, foram contextualizadas somente algumas das principais técnicas de utilização desta ferramenta, pois assim como os indicadores econômico-financeiros, são muitas as adaptações já realizadas desde o surgimento e consolidação dos modelos tradicionais. Os artigos precursores desta técnica foram *Measuring the Efficiency of Decision Making Units* (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978) e *Some Models estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis* (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Também não foi realizada uma comparação entre diferentes ferramentas paramétricas e não paramétricas.

Referente aos indicadores econômico-financeiros, a revisão bibliográfica buscou trazer alguns dos principais índices apontados na literatura. Porém, não é alvo deste estudo a análise minuciosa de cada uma das métricas apresentadas, tendo em vista que muitas são amplamente utilizadas tanto academicamente quanto em termos de análises do mercado financeiro.

Concomitantemente, nem todos os indicadores identificados serão utilizados na análise envoltória de dados, tendo em vista seus diferentes vieses. Tais explicações serão detalhadas na seção três, referente à metodologia.

Quanto à escolha das empresas analisadas, somente foram selecionadas companhias de capital aberto, porque todas apresentam informações contábeis públicas. Portanto, mesmo sendo considerada uma empresa ótima para se trabalhar, caso não seja listada na B3, a organização não foi alvo de análise no presente estudo.

Ainda no que tange à seleção amostral, foi definido um recorte temporal dos últimos quatro anos de informações disponíveis, ou seja, os anos de 2016 a 2019. Isso ocorreu, pois neste período foi publicada uma maior quantidade de rankings disponíveis para avaliação.

Por fim, importante ressaltar que todas as análises realizadas na dissertação foram provenientes de bases de informações públicas; sendo assim, possíveis erros de divulgação ou até mesmo de fraude (exemplo: demonstrações financeiras) não são alvos de avaliação deste estudo.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. Nesta primeira seção é desenvolvida a contextualização do trabalho através das considerações iniciais, sendo apresentados o tema e os objetivos. Posteriormente, é feita a explanação da justificativa desta pesquisa, ressaltando sua importância tanto do ponto de vista acadêmico como também corporativo. Logo após, é feita uma breve indicação do método de pesquisa e, na sequência, são expostas as delimitações do trabalho. Por fim, apresenta-se a estrutura do estudo, com um resumo do que é abordado em cada capítulo.

No segundo capítulo, referente à revisão da literatura, é feita a contextualização teórica sobre a qual o trabalho se apoia. Os conteúdos abordados são: (i) indicadores de desempenho econômico-financeiros; (ii) indicadores de recursos humanos; e (iii) Análise Envoltória de Dados, citando os conceitos, origens, usos e tipos de modelagem existentes.

O terceiro capítulo descreve com detalhes os métodos utilizados neste trabalho e que conduzem à aplicação realizada no próximo capítulo. Além disso, são feitas as explicações sobre as escolhas das empresas selecionadas, os tipos de rankings escolhidos, o processo de normalização das notas e a modelagem da DEA selecionada, assim como sua estruturação em planilha eletrônica.

Já o quarto capítulo traz os resultados encontrados a partir da modelagem desenvolvida, assim como a interpretação deles. É neste capítulo que são identificadas as soluções aos objetivos do estudo, determinando a resposta para o problema de pesquisa.

O quinto e último capítulo, referente à conclusão da dissertação, busca compilar o desfecho do trabalho, exprimindo se foi possível ou não cumprir com os objetivos elencados no primeiro capítulo. Por último, são feitas recomendações a serem desenvolvidas em trabalhos futuros sobre a mesma temática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico que dá base para construção desta dissertação. Ele se divide em três assuntos principais: (i) Avaliação de Desempenho Econômico-Financeiro; (ii) Avaliação de Desempenho de Recursos Humanos (RH) e (iii) Análise Envoltória de Dados (DEA).

Inicialmente são apresentados os conceitos e indicadores referentes a parâmetros econômico-financeiros, exemplificando e discutindo os principais índices de avaliação de desempenho sob essa conjectura. Na sequência é realizada uma análise dos rankings de melhores empresas para se trabalhar, expondo os índices utilizados como métricas para se chegar no objetivo final: a avaliação do desempenho sob o prisma da gestão de pessoas. Já a última parte é focada na Análise Envoltória de Dados e discorre sobre seus conceitos e suas restrições. Além disso, também é abordada a aderência da DEA como medida de avaliação de desempenho econômico-financeiro.

2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Conforme Teixeira e Amaro (2013), a avaliação do desempenho econômico-financeiro das empresas é tradicionalmente baseada nas análises provenientes dos números publicados nas demonstrações financeiras (balanço contábil, demonstrativos de resultados e demonstração de fluxos de caixa, por exemplo). No Brasil, conforme determina a instrução nº 457 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), todas as companhias de capital aberto deverão apresentar suas demonstrações financeiras conforme o padrão contábil internacional. Em virtude dessa obrigatoriedade, foram selecionadas para esse estudo somente empresas listadas na Bolsa de Valores para fins de análise, pois assim é possível obter-se maior uniformidade das informações e robustez dos dados. Informações mais detalhadas do processo de seleção serão expostas na seção 4.3.

As técnicas de análise das demonstrações financeiras compilam os dados delas extraídos em indicadores que possibilitam medir o desempenho econômico e financeiro da organização sob estudo (BERTOLUZZI *et al.*, 2011). Estes indicadores, que refletem a tomada de decisões estratégicas das empresas desdobrados em termos de desempenho, são tradicionalmente divididos em três grandes grupos: (i) estrutura de capital; (ii) rentabilidade; e (iii) liquidez (BERTOLUZZI *et al.*, 2011).

Nesta dissertação, cujo objetivo principal é analisar a relação entre melhores empresas para se trabalhar e desempenho econômico-financeiro, é mais lógico relacionar a utilização dos indicadores de rentabilidade para essa medição, visto que são esses índices capazes de auferir o êxito econômico obtido pelas empresas em relação ao capital investido (PIMENTEL; BRAGA; CASA NOVA, 2005). Em virtude de tal fato, será dada uma ênfase maior ao grupo de índices de rentabilidade, porém, sem deixar de levar em conta alguns dos demais grupos citados no parágrafo anterior. Isso, porque não se pode realizar uma análise econômico-financeira somente sob uma única perspectiva.

Um exemplo do que foi dito anteriormente e que evidencia a utilização de uma análise integrada de indicadores pode ser visto em alguns estudos como os de Eljelly (2004), de Pimentel (2008) e de Perobelli, Famá e Sacramento (2016). Tais autores abordam o *tradeoff* existente entre manter um capital de giro elevado, atrelado a um custo de manutenção substancial; ou ter baixa liquidez e alta rentabilidade, elevando os riscos de falência no longo prazo em virtude da descapitalização.

2.1.1 Indicadores de Estrutura de Capital

Este grupo de indicadores busca detalhar a estrutura patrimonial das empresas, ou seja, ilustra as origens dos recursos das companhias, que podem ser oriundos de investimentos dos próprios sócios ou provenientes de recursos de terceiros. Conforme Azzolin (2012), esses índices são utilizados para avaliar o comprometimento financeiro das empresas em relação aos seus credores (bancos ou fornecedores, por exemplo) e, junto a isso, aferir a capacidade de cumprimento dos compromissos financeiros. Por fim, o autor resume que os indicadores de estrutura de capital retratam a relação dos recursos próprios e de terceiros dentro da empresa, indicando possíveis sinais de dependência de capital de terceiros para o funcionamento das operações.

Alguns dos principais índices de estrutura de capital, também conhecidos como de estrutura patrimonial, são: (i) Imobilização do Ativo não Circulante; (ii) Composição do Endividamento; (iii) Endividamento Geral; e (iv) Capital de terceiros em relação ao capital próprio (AZZOLIN, 2012). O Quadro 1 apresenta as equações de cálculo de cada um dos indicadores.

Quadro 1 – Indicadores de Estrutura de Capital

Indicador	Descrição
Imobilização do Ativo não Circulante	$\frac{\text{Ativo não circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100\%$
Composição do Endividamento	$\frac{\text{Passivo circulante}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}} \times 100\%$
Endividamento Geral	$\frac{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}}{\text{Ativo Total}} \times 100\%$
Capital de terceiros em relação ao capital próprio	$\frac{\text{Capital de terceiros (Curto prazo} + \text{Longo prazo)}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100\%$

Fonte: elaborado pelo autor.

O índice de Imobilização do Ativo não Circulante demonstra o percentual de recursos próprios que estão imobilizados. Quanto maior for o percentual encontrado no quociente calculado, menor será a participação de capital próprio dentro da composição do capital de giro da empresa (AZZOLIN, 2012). Já a Composição do Endividamento procura ilustrar quanto das dívidas de uma companhia vencem no curto prazo (em menos de um ano), fornecendo, assim, dados para analisar a capacidade de pagamento desses compromissos.

O Endividamento Geral, índice mais utilizado dentro do grupo de indicadores de estrutura de capital (AZZOLIN, 2012), demonstra a proporção do ativo total que está alocada com o objetivo de financiar o endividamento da empresa com terceiros (passivos exigíveis). De maneira geral, quanto menor for o índice, melhor será a saúde da empresa analisada. Concluindo, o último indicador apresentado no Quadro 1, Capital de terceiros em relação ao capital próprio, como o próprio nome indica, mede o percentual do capital de terceiros dentro da estrutura de capital total.

2.1.2 Indicadores de Rentabilidade

Conforme detalhado na seção 2.1.1, são esses índices que auferem o êxito econômico obtido pelas empresas em relação ao capital nelas investido. Segundo Assaf Neto e Lima (2011) esse tipo de indicador tem por objetivo a avaliação dos resultados auferidos pelas empresas em relação a parâmetros que melhor revelam suas dimensões (tamanho do ativo e do patrimônio investido pelos sócios, por exemplo).

Alguns dos índices de rentabilidade mais tradicionais são: (i) Giro do Ativo; (ii) Margem Líquida; (iii) Retorno sobre o Ativo (ROA); (iv) Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE); e (v) Retorno sobre Capital Investido (ROIC) (DAMODARAN, 2007; AZZOLIN, 2012). O Quadro 2 apresenta as fórmulas de cálculo de cada um dos indicadores citados anteriormente.

Quadro 2 – Indicadores de Rentabilidade

Indicador	Descrição
Giro do Ativo	$\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}}$
Margem Líquida	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}}$
Retorno sobre o Ativo (ROA)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Retorno sobre Capital Investido (ROIC)	$\frac{\text{EBIT} \times (1-t)}{\text{Capital Investido}}$

Fonte: elaborado pelo autor.

O primeiro indicador apresentado no Quadro 2, Giro do Ativo, busca evidenciar a relação existente entre o volume de vendas e os investimentos totais realizados pela empresa, ou seja, o quanto de vendas foi gerado a cada um real investido no ativo (AZZOLIN, 2012). Conforme Assaf Neto (2012), esse índice revela o número de vezes que o ativo total da empresa se transformou em dinheiro em função das vendas efetuadas.

Já a Margem Líquida, segundo Assaf Neto (2012), é um indicador que serve como parâmetro para medição da eficiência global da empresa, indicando o quanto das receitas de vendas foram consumidas para cobrir todos os custos e despesas, em outras palavras, o quanto estas vendas contribuíram para formação do lucro líquido da companhia. Através da Margem Líquida é possível obter uma percepção sobre o custo de produção e valor do produto.

Por fim, foram apresentados os Retornos sobre o Ativo ou *Return on Assets* (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido ou *Return On Equity* (ROE) e Retorno sobre Capital Investido ou *Return on Invested Capital* (ROIC). O primeiro, segundo Matarazzo (2008), consegue demonstrar o quanto a companhia obteve de lucro líquido em relação ao seu ativo total, dessa forma, o ROA também pode ser descrito como uma medida de geração de lucro.

Já o ROE, diferente do ROA, concentra-se apenas no componente patrimonial do investimento (DAMODARAN, 2007), traduzindo-se no retorno apresentado pela empresa tendo como base os recursos aplicados pelos sócios (ASSAF NETO, 2012). Por último, o ROIC, que como o próprio nome sugere, demonstra o retorno sobre o capital total investido na empresa, ou seja, ele soma o capital próprio com o de terceiros. Conforme Damodaran (2007), o retorno sobre o capital investido em uma empresa tenta medir o retorno obtido sobre o capital aplicado em um investimento.

Os índices de rentabilidade apresentam uma relação positiva entre um maior quociente encontrado e a situação econômico-financeira da empresa.

2.1.3 Indicadores de Liquidez

Um dos grupos de indicadores também utilizados para medição de desempenho são os de liquidez, também conhecidos como de solvência. Eles indicam a capacidade que uma companhia possui para efetuar o pagamento de suas obrigações (ASSAF NETO, 2012; AZZOLIN, 2012). De acordo com Ross (2013), um maior nível de liquidez indica uma menor possibilidade de insolvência.

Os principais índices de liquidez são: (i) Liquidez Geral; (ii) Liquidez Corrente; (iii) Liquidez Seca; e (iv) Liquidez Imediata (AZZOLIN, 2012). O Quadro 3 apresenta as equações de cálculo de cada um dos indicadores.

Quadro 3 – Indicadores de Solvência

Indicador	Descrição
Liquidez Geral	$\frac{\text{Ativo circulante} + \text{Ativo realizável a longo prazo}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}}$
Liquidez Corrente	$\frac{\text{Ativo circulante}}{\text{Passivo circulante}}$
Liquidez Imediata	$\frac{\text{Disponibilidade}}{\text{Passivo circulante}}$
Liquidez Seca	$\frac{\text{Ativo circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo circulante}}$

Fonte: elaborado pelo autor.

As principais diferenças entre os indicadores de solvência apresentados dizem respeito ao prazo de análise pelo qual se busca analisar as empresas. A liquidez corrente indica a capacidade do pagamento das obrigações de curto prazo (AZZOLIN, 2012), conforme pode ser atestado por sua fórmula, a qual considera somente os ativos e passivos cujas competências são necessariamente menores que o prazo de um ano.

Muito similar à corrente é a liquidez seca, porém, nessa última é subtraído do ativo circulante os estoques. Tal fato é explicado em função das dificuldades de se obter nas demonstrações financeiras as qualidades ou os níveis de obsolescência dos saldos desta conta, por exemplo. Além disso, os saldos em estoques podem não conseguir ser rentabilizados rapidamente (ROSS, 2013).

A liquidez imediata é utilizada para análises de curtíssimo prazo, ou seja, ela seria ainda mais de curto prazo do que os índices de liquidez corrente ou seca (ASSAF NETO; LIMA, 2011). Isso é explicado, pois, nesse indicador, somente as contas de disponibilidades imediatas são consideradas no numerador de sua fórmula.

Por fim, o último indicador de solvência a ser exposto é o de liquidez geral. Ele apresenta as capacidades de a empresa pagar suas obrigações de curto e de longo prazo (AZZOLIN,

2012). Pela formulação do indicador, vista no Quadro 3, é possível verificar que ele considera os ativos e passivos tanto de curto, como de longo prazo. Importante ressaltar que para todos os indicadores de solvência, quanto maior for o quociente encontrado, melhor será a situação da empresa.

2.1.4 EBIT e EBITDA

Além dos indicadores de estrutura de capital, liquidez e rentabilidade, o mercado financeiro utiliza-se de outros índices para suas análises. Quando se trata da análise de fluxo de caixa, os principais indicadores considerados são o *Earnings Before Interest and Tax* (EBIT) ou Lucro Antes dos Juros e Imposto de Renda (LAJIR), e o *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA), também conhecido como Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização (LAJIDA) (MACEDO *et al.*, 2012). Tal importância é revelada, também, pela instrução normativa nº 527 da CVM, que dispõe especificamente sobre a divulgação do LAJIDA e do LAJIR.

Azzolin (2012) ressalta que o EBITDA representa a geração operacional de caixa da companhia, ou seja, os recursos gerados a partir de suas atividades operacionais, sem os efeitos financeiros, os impostos e as depreciações e/ou amortizações. Já o EBIT demonstra o lucro operacional da empresa sem considerar os resultados oriundos de movimentações financeiras (receitas e despesas financeiras). O EBIT seria a medida de rentabilidade das operações das empresas abstraindo-se de quaisquer pagamentos de juros de dívidas (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

Em resumo, a principal diferença existente entre o EBIT e o EBITDA é que o primeiro considera em seus cálculos os efeitos das depreciações e amortizações, enquanto o segundo ignora esses dados. Conforme Macedo *et al.* (2012), os indicadores podem ser calculados conforme Equação (1).

$$\begin{aligned}
 & \text{Lucro Líquido do período} \\
 & + \text{Despesas financeiras} \\
 & + \text{Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL)} \\
 & = \text{EBIT} \\
 & + \text{Depreciação e Amortização} \\
 & = \text{EBITDA}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Após apresentar os principais parâmetros de análise econômico-financeira através de seus indicadores, é importante ressaltar o fato de que tais índices devem ser sempre apreciados de maneira conjunta, visando um maior nível de robustez de análise. Também é de se comentar que nem todos os índices econômico-financeiros apresentados nestas últimas seções serão utilizados na Análise Envoltória de Dados (DEA), pois a introdução de um número muito alto de *inputs* e *outputs* acarreta a perda de sua acurácia.

As próximas seções do referencial teórico abordam a questão dos rankings das melhores empresas para se trabalhar e os princípios da Análise Envoltória de Dados (DEA), assim como suas limitações e aplicações.

2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE RECURSOS HUMANOS

A avaliação de desempenho ou *performance* na gestão dos recursos humanos abrange uma série de aspectos qualitativos. Por conta dessa predominância, a mensuração da eficiência sob essa perspectiva é difícil de ser auferida objetivamente (SPECTOR, 2012). Porém, ao se utilizar os rankings de ‘Melhores Empresas para se Trabalhar’ como ferramenta de medição da satisfação, essa dificuldade é sanada. Tais ranqueamentos utilizam-se de uma série de índices para conseguirem concluir sobre o desempenho de RH.

Criados com o objetivo de informar ao público em geral quais empresas adotam as melhores práticas de gestão de pessoas, os rankings de ‘Melhores Empresas para se Trabalhar’ (METs) são publicados por diferentes veículos de mídia. O primeiro registro com o intuito de agrupar as METs ocorreu nos Estados Unidos, através da publicação de Levering, Moskowitz e Katz (1984), sendo Levering o fundador do *Great Place to Work Institute*. No Brasil, o ranking mais antigo é publicado desde 1997 pela Editora Abril.

O critério de escolha dos rankings analisados nessa dissertação recai sob dois aspectos principais: credibilidade das publicações e a prévia utilização dos dados desses institutos em trabalhos acadêmicos. Partindo dessas premissas, o primeiro ranking selecionado foi ‘As 150 Melhores Empresas para Trabalhar’, pioneiro no Brasil e feito em parceria entre a Fundação Instituto de Administração (FIA), vinculada à Universidade de São Paulo (USP), e a conhecida revista de negócios *Você S/A*, do grupo Abril. Divulgado desde 1997, o ranking da *Você SA/FIA* já serviu de base de dados para diversos trabalhos publicados, como Junqueira e Bispo (2007), Lima e Corrar (2009), Miranda, Tomé e Gallon (2011), Appio e Fernandes (2015) e mais recentemente Camelo e Forte (2021).

Para fins de detalhamento, o ranking ‘As 150 Melhores Empresas para Trabalhar’ auferiu uma nota para cada empresa participante, sendo a melhor empresa a que possui a nota mais alta. Para fins de premiação, as empresas ranqueadas são apresentadas por segmentos, por exemplo, são mostrados os melhores bancos, as melhores empresas do agronegócio etc. A composição das notas é feita a partir de dois parâmetros, quais sejam, o índice de felicidade no trabalho e o índice de qualidade do ambiente de trabalho, sendo o primeiro com um peso maior (VALOR ECONÔMICO, 2020).

Outro ranqueamento analisado foi o da empresa norte americana Glassdoor, muito conhecida por ser uma plataforma de coleta de dados sobre índices de satisfação no trabalho e até mesmo de níveis salariais. A plataforma está presente em pelo menos uma dezena de países pelo mundo, possui mais de 50 milhões de acessos mensais e foi avaliada em US\$ 1.2 bilhão em 2018 (REUTERS, 2018). No Brasil, a empresa confecciona o ranking ‘Melhores lugares para Trabalhar’, publicado desde 2016 (GLASSDOOR, 2020), e, além disso, os dados da Glassdoor já foram utilizados como referências por Chamberlain (2016), Dabirian *et al.* (2017) e Das Swain *et al.* (2020), por exemplo.

Referência quando o assunto é avaliação de melhores empresas para se trabalhar, o Instituto *Great Place to Work* (GPTW) iniciou seus estudos ainda na década de 80, nos Estados Unidos, conforme dito anteriormente. Atualmente, a empresa é responsável por produzir diversos estudos em vários países do mundo. A título de ilustração, somente no Brasil são confeccionados mais de 40 rankings (GTPW, 2020), todos ligados à questão de Recursos Humanos (RH).

Atualmente, o *Great Place do Work* Brasil disponibiliza para consulta em seu site os resultados das pesquisas referentes às ‘Melhores Empresas para Trabalhar’ desde 2016, ano da primeira divulgação dos resultados do instituto no país. Além disso, é possível segregar os níveis de informações expostas através de filtros específicos, como, por exemplo: (i) Tipo de Ranking; (ii) Ranking; (iii) Corte; e (iv) Ano.

Os dados do instituto GPTW são utilizados em diversos estudos acadêmicos internacionais. Para citar alguns dos artigos mais reconhecidos, podem ser mencionados os estudos de Fulmer, Gerhart e Scott (2003) e, mais recentemente, o de Gartenberg, Prat e Serafeim (2019) e Callefi (2021).

Por fim, o último ranking utilizado como parâmetro neste estudo é o ‘Valor Carreira – As Melhores na Gestão de Pessoas’, publicado pelo jornal Valor Econômico. Reconhecido como principal periódico do segmento de negócios no Brasil (VALOR, 2020), o Valor conta com o apoio da consultoria internacional Mercer na coleta dos dados da premiação. Líder

mundial no mercado de *outsourcing*, a Mercer gere um total de US\$ 304 bilhões de dólares em ativos (NASDAQ, 2019).

Mais conhecida no exterior por conta da elaboração do ranking de qualidade de vida ‘*Quality of living ranking*’, a Mercer não confecciona rankings de melhores empresas para se trabalhar em nível mundial. Na pesquisa realizada, em virtude do curto histórico da publicação (realizado desde 2018), o ranking do Valor Econômico/Mercer ainda não subsidiou trabalhos acadêmicos, porém, pelo fato de serem duas marcas de renome, optou-se pela inclusão desse índice nas análises realizadas nessa dissertação.

A partir das observações destacadas nos parágrafos acima, concluiu-se pela seleção de quatro rankings para compor a base de avaliação de desempenho de RH desse estudo, sendo eles: (i) Glassdoor; (ii) GPTW; (iii) Valor; e (iv) Você SA. A escolha pela utilização combinada dos ranqueamentos se deu porque eles utilizam dados e informações complementares em suas metodologias de pesquisa.

Na sequência será dado enfoque sobre as metodologias de cada ranqueamento, assim como suas diferentes formas de apresentação dos dados. O Quadro 4 condensa as principais características dos rankings selecionados, como:

- a) Número de quesitos avaliados;
- b) Descrição dos quesitos;
- c) Existência de segmentação dos dados;
- d) Tipos de segmentação;
- e) Recortes específicos das segmentações;
- f) Utilização de apoio externo para confecção da pesquisa;
- g) Nome do parceiro de pesquisa (caso exista);
- h) Ano de início da publicação no Brasil.

Quadro 4 – Resumo dos principais ranqueamentos de Gestão de Pessoas

	Glassdoor	GPTW	Valor	Você SA
Nº de quesitos avaliados	6	5	8	2
Quesitos avaliados	Nota geral da empresa; Oportunidades de carreira; Remuneração e benefícios; Cultura e valores; Qualidade de vida; Recomendação a um amigo.	Credibilidade; Respeito; Imparcialidade; Orgulho; Camaradagem;	Agilidade organizacional; Liderança; responsável; Ambiente de trabalho saudável; Recompensa justa; Carreiras atrativas; Indivíduos prósperos; Engajamento.	Índice de clima organizacional; Índice de gestão de Pessoas.
Segmentação	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipos de Segmentação	Região geográfica	Região geográfica; Segmentos de atuação; Tamanho.	Tamanho	Segmentos de atuação
Segmentação	São Paulo; Rio de Janeiro; Curitiba; Porto Alegre; Recife; Florianópolis.	Nacional; América Latina; Destaque; Temático; Setorial; Regional; Pequenas empresas; Médias empresas; Grandes empresas;	100 a 500 funcionários; 501 a 1000 funcionários; 1001 a 1500 funcionários; 1501 a 3000 funcionários; 3000 a 7000 funcionários; 7000 a 17000 funcionários; Acima de 17000 funcionários.	Agronegócio; Bancos; Bens de consumo; Construção civil; Cooperativas de Saúde; Educação; Empresas de benefícios; Energia; Fabricante de embalagens; Farmacêutico; Indústria automotiva; Indústrias diversas; Logística e transporte; Química e petroquímica; Saúde e nutrição animal; Serviços de saúde; Serviços diversos; Serviços financeiros; Siderurgia; Tecnologia e Computação; Varejo.
Parceria	Não	Não	Sim	Sim
Nome parceiro	N.A.	N.A.	Mercer	FIA
Ano de Início	2016	2016	2019	1997

Fonte: elaborado pelo autor.

Através desse desenvolvimento é possível apresentar uma visão consolidada dos rankings de melhores empresas para se trabalhar publicados no Brasil. Na sequência, é realizada a discussão acerca da Análise Envoltória de Dados.

2.3 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

A busca por métodos que consigam mensurar a eficiência é alvo de interesse das empresas, justamente porque é através da medição de desempenho que se consegue obter números para realização de uma análise comparativa e, assim, buscar o aprimoramento, a redução dos custos, a identificação dos gargalos de produção e as reduções dos tempos de realização de processos, por exemplo. Cook e Seiford (2009) dizem que a medição da eficiência é assunto de grande interesse das organizações que buscam aumento de produtividade. As primeiras ideias referentes à medição da eficiência derivam do início do século 20, a partir do trabalho ‘*Manual of Political Economy*’, publicado em 1906 pelo economista italiano Vilfredo Pareto (COOPER; SEIFORD; ZHU, 2011).

Posteriormente, o economista holandês Tjalling Koopmans (1951) trouxe e adaptou as ideias de Pareto para um ambiente produtivo, formulando a teoria de que um vetor de *outputs* seria eficiente somente se não fosse necessário aumentar algum de seus componentes, sem piorar os demais (RAFAELI, 2009). Essa adaptação também ficou conhecida como Eficiência Pareto-Koopmans (CHARNES *et al.*, 1985).

Outro pesquisador que estudou a eficiência organizacional foi Farrell (1957), autor do clássico artigo ‘*The Measurement of Productive Efficiency*’. Farrell (1957) buscou a elaboração de novos métodos e modelos de avaliação de produtividade, diferentes dos existentes até aquele momento. Segundo Cooper *et al.* (2011), as inconsistências das sistemáticas até então empregadas eram não responder aos problemas que requeriam a medição de múltiplas entradas (insumos).

Outra colaboração de Farrell (1957) foi estimar a fronteira de produção através da função de produção segmentada. O autor cita que a eficiência global é composta por duas partes distintas; a eficiência alocativa e a eficiência técnica (FÄRE; GROSSKOPF; LOGAN, 1985). Eficiência alocativa refere-se a como diferentes entradas de recursos são combinadas para produzir uma mesma quantidade de saídas, já a eficiência técnica está preocupada em obter resultados máximos de *outputs* com um menor custo (*input*).

Porém, Farrell (1957) não chegou a discutir em seu artigo a questão de múltiplas saídas ou múltiplos produtos (*outputs*) (COOK; SEIFORD, 2009), o que só seria retomado a partir de estudos feitos na *Carnegie Mellon University’s School of Urban & Public Affairs* na década de 70 (COOPER; SEIFORD; ZHU, 2011), hoje rebatizada de *Heinz College of Information Systems and Public Policy (Heinz College)*.

Através deste contexto e somado à defesa da tese de doutorado de Edwardo Rhodes, na *Carnegie Mellon University*, sob orientação do professor William W. Cooper (COOPER; SEIFORD; ZHU, 2011), surgiram as bases para a publicação do seminal artigo ‘*Measuring the Efficiency of Decision Making Units*’ em 1978, por Charnes, Cooper e Rhodes. Por meio desse artigo, os três autores conseguem generalizar os estudos de Farrell (1957), propondo, pela primeira vez, a utilização de múltiplos recursos e resultados. Esse é o principal enriquecimento proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) aos estudos de Farrell (1957). Além disso, eles também conseguem aliar tal fato com a busca por um indicador que atendesse aos conceitos de eficiência de Koopmans (1951).

Charnes *et al.* (1978) buscavam avaliar os resultados de um programa educacional, amparado pelo governo norte-americano, que tinha como foco alunos carentes e de escolas públicas. O estudo comparava jovens de escolas participantes do programa com alunos não-participantes, a partir de múltiplos *inputs* e *outputs*. Foi a partir desse estudo que surgiu o conceito de análise de desempenho com múltiplos insumos e produtos, *inputs* e *outputs*, respectivamente.

É nesse mesmo artigo que se encontra a origem da técnica de construção de fronteiras de produção e indicadores de eficiência produtivas, método esse denominado *Data Envelopment Analysis* (DEA). Esta primeira modelagem da DEA ficou conhecida como CCR, em referência às iniciais dos seus autores (Charnes, Cooper e Rhodes), mas também é conhecida como *Constant Returns of Scale* (CRS). Conforme este último nome sugere, o CCR trabalha com retornos constantes de escala (as variações entre *inputs* e *output* são lineares). De acordo com Adler *et al.* (2002) através da análise envoltória de dados, Charnes, Cooper e Rhodes (1978) conseguiram transformar uma medida linear fracionária de eficiência em uma programação linear.

Conforme Gattoufi *et al.* (2004), a *Data Envelopment Analysis* (DEA) ou Análise Envoltória de Dados, em português, consegue responder às dificuldades de mensuração da eficiência exatamente por ser um método capaz de mensurá-la e, além disso, aplicá-la de forma prática. O objetivo dessa técnica é justamente a medição da eficiência da alocação dos recursos, independentemente de como sejam combinados ou das tecnologias adotadas (RAFAELI, 2009), sendo considerada muito versátil e de fácil adaptação (MARIANO; SOBREIRO; REBELATTO, 2015).

A análise envoltória de dados pode ser definida como uma técnica de programação não paramétrica, cuja finalidade é identificar fronteiras de produção eficientes e medir a eficiência relativa das denominadas “*Decision Making Unit*” (DMU) ou, em português, unidades de

tomada de decisão, que podem possuir múltiplos *inputs* e *outputs* (CHARNES *et al.*, 1978; SEIFORD; THRALL, 1990; COOPER; HUANG; LI, 1996; COOK; TONE; ZHU, 2014; EMROUZNEJAD; YANG, 2018; LI; ZHU; CHEN, 2019). As DMUs são unidades que correspondem à transformação dos insumos em produtos.

Conforme Rafaeli (2009), os resultados da aplicação da DEA são índices de eficiência que traduzem as capacidades de se produzir o máximo de resultados a partir de um consumo mínimo de insumos. A DEA é um método utilizado para medir e comparar a eficiência relativa das unidades de tomada de decisão que possuem múltiplas entradas e saídas (CHARNES *et al.*, 1997; CHEN, 2004). Chen (2004) também complementa que os índices de eficiência obtidos através da DEA são medidas comparativas entre as DMUs utilizadas na análise, ou seja, caso se incluam novas unidades de tomadas de decisão, os índices de eficiência devem ser calculados novamente.

O objetivo básico da DEA é a medição e a comparação de desempenho entre as DMUs, que realizam tarefas similares (GOMES, 2008), levando em consideração as quantidades de entradas consumidas e as de saídas produzidas, ou seja, a técnica identifica as unidades com maior nível de produtividade, formando a chamada fronteira de eficiência (LIU; LU; LU, 2016). A eficiência máxima é alcançada no momento que uma ou mais unidades de tomada de decisão tenham desempenho superior às demais (ANTUNES, 2020).

Conforme Lertworasirikul *et al.* (2011), os modelos de análise envoltória de dados buscam quantificar a eficiência das DMUs através da utilização da programação linear. De maneira específica, os autores complementam que a DEA determina um conjunto de pesos de modo que a eficiência da DMU em análise, quando comparadas às demais DMUs, seja maximizada.

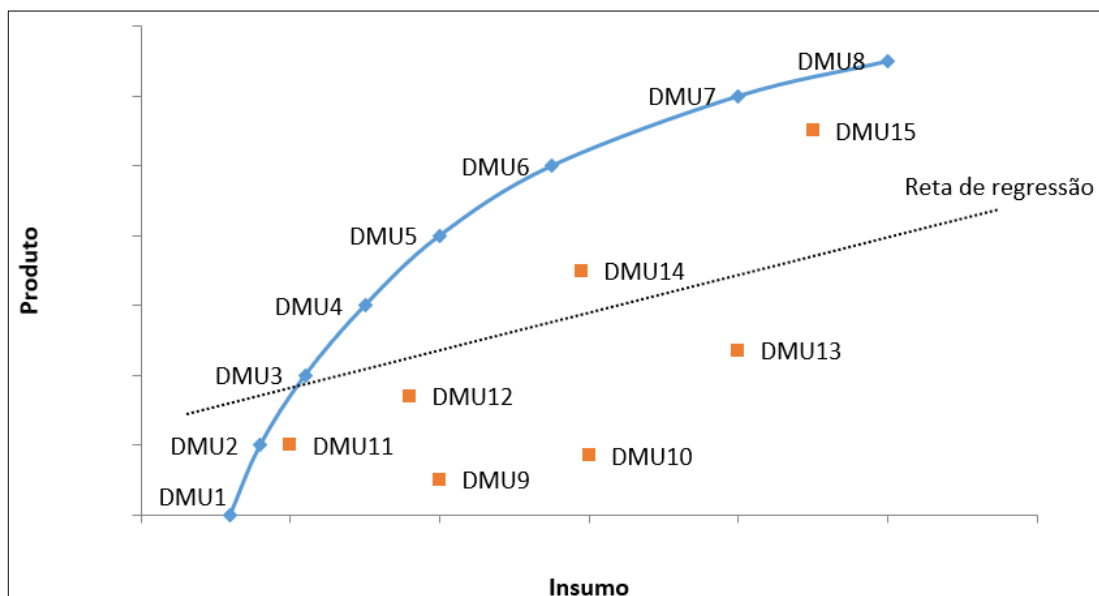
Para cada DMU é calculado um índice de eficiência, que compara o desempenho dessa unidade (análise da relação *input/output*) com o desempenho mais eficiente dentro da combinação convexa das outras observações/unidades de tomada de decisão. O índice infere um valor igual a um para as unidades cuja eficiência é de 100%, e menos de um para as demais combinações de insumos e produtos eficientes (YUNOS; HAWDON, 1997; HATAMI-MARBINI; TOLOO, 2017; MOUTINHO; MADALENO; ROBAINA, 2017), dependendo da distância entre a DMU e a fronteira de eficiência (LINS *et al.*, 2007).

Diferente dos modelos paramétricos, que buscam a otimização de um plano de regressão a partir das variáveis de análise (vide a reta de regressão da Figura 1), a DEA, conforme dito, realiza a otimização de cada observação de maneira individual, com o objetivo de calcular uma fronteira de eficiência. Importante ressaltar que a fronteira é determinada pelas DMUs

consideradas como eficientes, dessa forma são elas que vão se posicionar ao longo da fronteira. Além disso, cada DMU pode ser considerada como eficiente, somente se ela conseguir melhorar alguma de suas características sem piorar as demais (MELLO et al., 2005).

Assim sendo, as DMUs localizadas ao longo da fronteira de eficiência não podem ser superadas pelas demais, ou seja, tornam-se referências ou *benchmarks* para as demais (DAI; KUOSMANEN, 2014). Na Figura 1 tem-se a representação gráfica de uma função de produção ou fronteira de eficiência, com cada unidade de decisão podendo ser entendida como uma empresa, por exemplo. A eficiência de cada ponto do gráfico de dispersão é medida pela sua posição relativamente à fronteira de eficiência (ADLER *et al.*, 2002; COOK; TONE; ZHU, 2014). Os pontos sobre a curva reúnem as empresas mais eficientes no que tange à relação entre o consumo de insumos e a produção de produtos (planos x e y). Sendo assim, essas empresas ou DMUs, não foram superadas pelas demais que estão abaixo delas na própria curva ou superfície envoltória. Outra forma de enxergar essa relação é dizendo que os pontos abaixo da fronteira estão dominados ou envolvidos pelas DMUs eficientes, provendo daí o nome de análise envoltória de dados.

Figura 1 – Fronteira de Eficiência



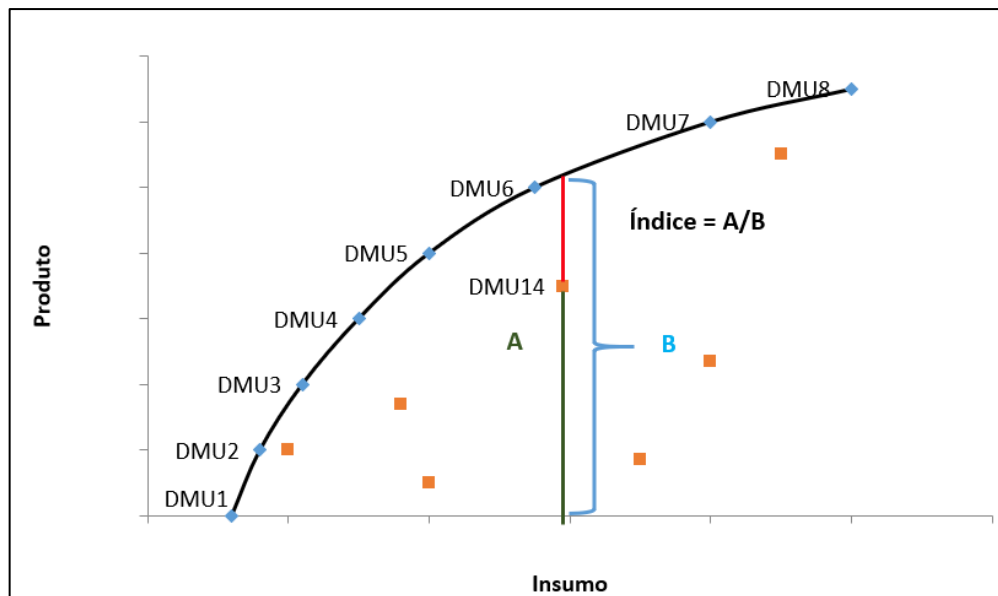
Fonte: elaborado pelo autor.

Alguns pontos interessantes que podem ser traduzidos a partir do gráfico de dispersão são, por exemplo, as comparações entre as DMU9 e DMU5, que consomem quantidades parecidas de insumos, porém a primeira produz muito menos. No caso exposto na Figura 1, as DMUs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 se encontram na fronteira de eficiência, conseguindo aproveitar de forma mais elevada a quantidade de insumos, chegando em um maior nível de produção,

enquanto as demais unidades de tomada de decisão, por estarem fora da superfície côncava, são consideradas ineficientes.

As DMUs ineficientes, quando projetadas de maneira ortogonal à fronteira de eficiência, geram um índice que é calculado através da distância entre a unidade de tomada de decisão e a curva envoltória. Tal situação é exemplificada na Figura 2, sendo o resultado da razão entre A e B, sendo A referente à distância entre a DMU 14 e o eixo x, e B a distância entre a curva e o eixo x. Também é importante citar que todas as DMUs localizadas na fronteira eficiente são iguais a 1, uma vez que o índice calculado será a razão entre os mesmos segmentos de reta, portanto, resultando sempre em um valor igual a 1.

Figura 2 – Fronteira de Eficiência (Modelo VRS) - índice



Fonte: adaptado de Guerreiro (2006).

O índice calculado pela projeção ortogonal também serve de parâmetro para o entendimento de dois modelos de orientação da DEA: o da maximização dos *outputs* e o da minimização dos *inputs*. Enquanto o primeiro é calculado via a máxima expansão dos produtos, mantendo-se a quantidade de insumos, o segundo mede a máxima redução dos insumos, visando manter a quantidade de produtos produzidos (CHARNES; COOPER; ROHDES, 1981; CHEN, 2004).

Outros fatores também devem ser alvo de análise quando da escolha da orientação do modelo a ser utilizado na DEA. A escolha de um modelo com orientação para *input* é recomendável em casos nos quais os *outputs* são de difícil controle, como demandas de mercado ou lucros futuros (SANJEEV, 2006; HAMDAN; ROGERS, 2008; PIRAN, *et al.*, 2016).

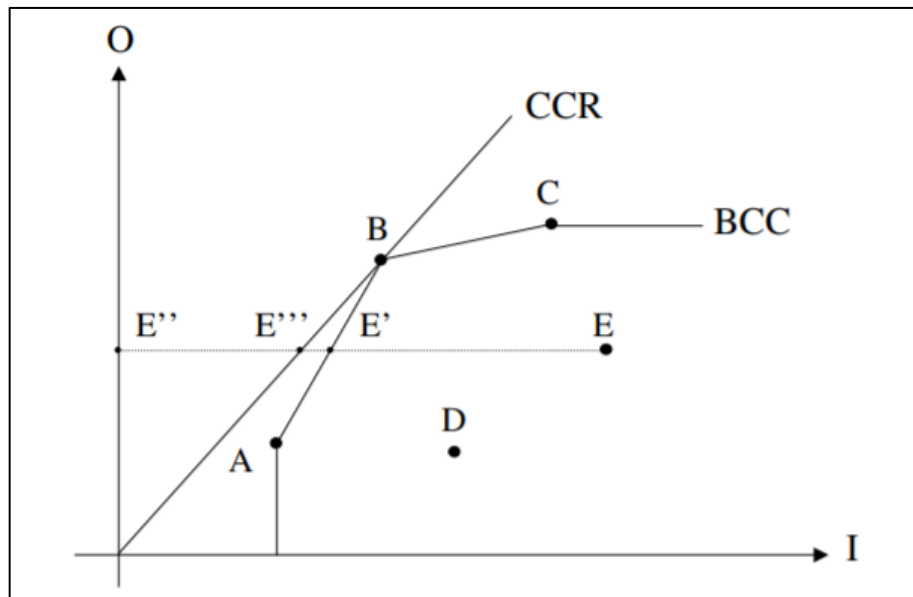
A escolha da orientação do modelo da análise envoltória de dados deve levar em conta as condições de mercados nas quais as DMUs estão inseridas (BARROS; GARCIA, 2006). Rafaeli (2009) complementa que, em mercados competitivos, as DMUs possuem orientação para as saídas, contanto que as entradas estejam sob controle; mas nos casos de mercados monopolistas, as unidades de tomadas de decisão possuem orientação para as entradas.

Após discorrida a contextualização do surgimento da DEA, assim como suas principais características, o próximo passo é detalhar os modelos de análise que a metodologia proporciona. Conforme citado anteriormente, o primeiro modelo de DEA apresentado foi o CCR (CHARLES, COOPER; RHODES, 1978), que infere retornos constantes de escala. Porém, além dele, e tendo como base seus referenciais metodológicos, com o tempo foram desenvolvidas outras modelagens, como por exemplo os seguintes modelos:

- a) Multiplicativo (CHARNES et al., 1982; CHARNES et al., 1983);
- b) BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984);
- c) Aditivo (CHARNES et al., 1985);
- d) Super Eficiência (BANKER; GIFFORD, 1988; BANKER et al., 1989; ANDERSEN; PETERSEN, 1993);
- e) Malmquist (FÄRE *et al.*, 1992; FÄRE *et al.*, 1994);
- f) *Dynamic* DEA (FÄRE; GROSSKOPF, 1997);
- g) *Imprecise* DEA (IDEA) (COOPER *et al.*, 1999);
- h) *Network* DEA (NDEA) (FÄRE, 1991; FÄRE; GROSSKOPF, 2000).

Contudo, os modelos padrões de análise envoltória de dados (LIU et al., 2010), o CCR (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978) e BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984), ainda são os mais tradicionais (LOZANO; VILLA; ADENSON-DIAZ, 2004; MELLO *et al.*, 2005; RAFAELI, 2009) e a partir dos quais derivam as demais modelagens. Conforme Paiva (2000), as principais diferenças entre esses modelos são em relação à superfície de envelopamento (retornos constantes de escala no CCR e variáveis à escala de produção no modelo BCC) e aos tipos de projeções do plano ineficiente à fronteira, gerando fronteiras de eficiência diversas e com medidas de eficiência diferentes, conforme pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 – Comparação entre fronteiras dos modelos CCR e BCC



Fonte: Mello *et al.* (2004)

Pode-se perceber através da Figura 3 que o modelo CCR é uma reta, porque, sendo um modelo que preconiza retornos constantes de escalas, os acréscimos nos consumos de *inputs* acarretam aumentos proporcionais de *outputs*. Já o modelo BCC é uma curva, resultado de combinações convexas dos planos de produção (insumos e produtos).

2.3.1 Modelo CCR

Conforme visto, o modelo de DEA pioneiro foi o CCR (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978), também conhecido como *Constant Returns to Scale* (CRS). Baseado no trabalho de Farrell (1957), esse modelo, conforme o próprio nome em português induz, trabalha com retornos constantes de escala. Caso ocorra algum incremento nas proporções dos *inputs*, tal variação acarreta um proporcional incremento nos *outputs*.

Na modelagem inicial do CCR, Charnes *et al.* (1978) propõem uma modelagem para medição de eficiência, com orientação voltada aos *inputs* (TELLES *et al.*, 2020). Na modelagem CRS, a eficiência de cada DMU é obtida entre a razão da soma ponderada dos produtos (*outputs*) e a soma ponderada dos insumos (*inputs*) (RAFAELI, 2009), desconsiderando os ganhos de escala..

Inicialmente, Charnes *et al.* (1978) desenvolveram um modelo fracionário para verificar a eficiência das DMUs (proporção entre saídas e entradas ponderadas por seus pesos) (ADLER *et al.*, 2002). Porém, tal modelagem não será alvo de muitas explicações, pois as modelagens

fracionárias não possuem aplicações práticas, mas sim somente no campo teórico (MARIANO *et al.*, 2006).

Além disso, através de ajustes matemáticos elaborados por Charnes e Cooper (1962), o programa fracionário pode ser convertido em um problema de programação linear através da adição de uma constante no denominador da função objetivo (MELLO *et al.*, 2005), geralmente igual a um.

A formulação descrita no parágrafo anterior é denominada primal ou de multiplicadores, e busca determinar a eficiência relativa e os pesos das variáveis para cada DMU. A forma primal apresenta duas orientações, uma voltada aos *inputs* ou insumos e outra aos *outputs* ou produtos. A definição da orientação do modelo determina qual a direção da projeção para DMU eficiente (MARTIC; NOVAKOTIC; MAGGIA, 2009). Uma Análise Envoltória de Dados completa deve resolver n programas lineares, sendo um para cada unidade de tomada de decisão (ADLER *et al.*, 2002).

Como já citado, ao se considerar uma orientação aos insumos, busca-se a redução dos *inputs*, sem diminuições dos produtos, e de forma análoga, quando a orientação é para os produtos, é desejado um maior número de *outputs*, mantendo-se os insumos (LOZANO *et al.*, 2004). Para Charnes *et al.* (1978), Adler *et al.* (2002), Cooper *et al.* (2011) e Hatami-Marbini e Toloo (2017), o modelo CRS original possui orientação ao insumo e pode ser ilustrado através da Equação (2), podendo k ser uma empresa, por exemplo, e se ela for eficiente, h_k será igual a 1.

$$\text{Max } h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} \quad (2)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0 \text{ para } j = 1, \dots, n;$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} = 1;$$

$$u_r \geq 0 \text{ para } r = 1, \dots, s;$$

$$v_i \geq 0 \text{ para } i = 1, \dots, m.$$

Onde:

y = produtos; x = insumos; u, v = pesos; k = DMUK

O Modelo CRS também pode ter orientação ao produto, conforme ilustra a Equação (3) (KASSAI, 2002; COOPER *et al.*, 2011).

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

Sujeito a:

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

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1 ;$$

$$u_r \geq 0;$$

$$v_i \geq 0.$$

Onde:

y = produtos; x = insumos; u, v = pesos;

$r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N; e k = \text{DMUK}.$

O modelo da Equação (2) busca minimizar o consumo dos insumos e manter, ao menos, o mesmo nível de produção dado pela maximização da soma das quantidades produzidas (y) multiplicadas pelos pesos (u , preços). Já o modelo exposto através da Equação 3 busca maximizar a quantidade de *outputs* produzidos, ao mesmo tempo que mantém o consumo de insumos.

Todo problema de programação linear possui um problema associado denominado dual, e com base na teoria da dualidade é possível desenvolver o chamado modelo de DEA dual ou de envelopamento (COOPER *et al.*, 2011). A principal característica do modelo de envelope é envolver um menor número de restrições quando comparado ao modelo multiplicador (ALMEIDA, 2010).

As Equações (4) e (5) ilustram o modelo do envelope (dual) proposto por Charnes *et al.* (1978), com orientação aos *inputs* e *outputs*, respectivamente, conforme demonstram Adler *et al.* (2002), Cooper *et al.* (2011) e Hatami-Marbini e Toloo (2017).

$$\text{Min } f_k \quad (4)$$

Sujeito a:

$$-\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + f_k x_{ij} \geq 0 \text{ para } i = 1, \dots, m ;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - y_{rk} \geq 0 \text{ para } r = 1, \dots, s .$$

Onde:

$$\lambda_j \geq 0 \text{ para } j = 1, \dots, n ;$$

$$k = \text{DMU}_k.$$

$$\text{Max } g_k \quad (5)$$

Sujeito a:

$$-\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + x_{ij} \geq 0 \text{ para } i = 1, \dots, m ;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - g_k y_{rk} \geq 0 \text{ para } r = 1, \dots, s .$$

Onde:

$$\lambda_j \geq 0 \text{ para } j = 1, \dots, n ;$$

$$k = \text{DMU}_k.$$

Nos modelos expostos, caso uma unidade de tomada de decisão seja eficiente, todas as variáveis duais serão iguais a zero, exceto para λ_j , f_k e g_k e f_k , que refletirão a eficiência da unidade k , ambas iguais a 1. No modelo de envelope, f_k e g_k representam a eficiência e λ_j ilustra a contribuição da DMU j na formação do alvo da DMU k (ADLER *et al.*, 2002).

2.3.2 Modelo BCC

O Modelo BCC (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984), conhecido também como *Variable Return Scale* (VRS), pressupõe que as DMU's analisadas apresentem retornos variáveis à escala de produção, diferente do Modelo CCR (CHARLES, COOPER; RHODES, 1978), que infere retornos constantes de escala.

A proposta de Banker, Charnes e Cooper considera retornos crescentes ou decrescentes de escala na fronteira eficiente, ou seja, as variações nos *inputs* poderão acarretar oscilações positivas ou negativas nos *outputs*, porém, não necessariamente de maneira proporcional (GUERREIRO, 2006). Conforme Belloni (2000, p. 68) "(...) esse modelo admite que a produtividade máxima varie em função da escala de produção". O mesmo autor também cita que o modelo BCC possibilita a utilização de DMUs de portes distintos, facilitando a comparação entre empresas, por exemplo.

A formulação primal do modelo BCC é muito semelhante à de modelo CCR, tendo como diferença os acréscimos das variáveis u e v , que representam os retornos variáveis de escala. As Equações (6) e (7) demonstram a formulação matemática do modelo BCC, com orientação ao *input* e *output*, respectivamente, conforme ilustram Banker *et al.* (1984), Adler *et al.* (2002) e Kassai (2002).

$$\text{Max} \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k \quad (6)$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1 ;$$

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

Onde:

$$u_r, v_i \geq 0 ;$$

y = produtos; x = insumos; u, v = pesos;

$$r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N ;$$

k = DMUK.

$$\text{Min} \sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k \quad (7)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} &= 1 ; \\ \sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ji} - v_k &\leq 0 ; \\ u_r, v_i &\geq 0 . \end{aligned}$$

Onde:

$y = \text{produtos}; x = \text{insumos}; u, v = \text{pesos}$

$r = 1, \dots, m; i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, N$

$k = \text{DMUK}.$

Conforme Rafaeli (2009, p. 60), a forma dual do modelo BCC é “praticamente idêntica à do CCR (...)”, conforme demonstrado nas Equações (3) e (4). Em virtude disso, será demonstrada somente a representação da formulação dual do modelo. O autor ainda complementa que a restrição $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$, representação matemática da permissão de convexidade da fronteira, é incluída nos modelos de programação. Voltando às Equações (5) e (6), o termo v_k representa a possibilidade dos retornos de escala variáveis, pois pode assumir valores negativos ou positivos.

Feitas tais considerações, algumas outras características do modelo BCC merecem ser destaque. Inicialmente, considerando que esse modelo possui menos restrições quando comparado ao modelo CCR (BANKER, 1996), uma DMU considerada eficiente no modelo CCR será também eficiente no modelo BCC, porém a recíproca pode não ser verdadeira. Outra particularidade é o fato de o modelo BCC admitir que a produtividade máxima varie em função da escala de produção, permitindo, assim, a utilização de unidades ou empresas, por exemplo, de portes diferentes, sendo mais flexível neste ponto do que o CCR.

2.3.3 Restrições da Análise Envoltória de Dados

Após listar os modelos clássicos da DEA, suas formulações e objetivos, também é importante salientar que os modelos de análise envoltória de dados também possuem limitações. Um dos fatores limitantes da utilização da DEA é a sua restrição à utilização de valores negativos no processo de otimização. Tal fato se torna ainda mais importante quando as variáveis de análise são informações financeiras, como neste estudo, no qual existem vários exemplos de valores não positivos, como prejuízos, por exemplo.

Uma das soluções para tratar os casos de números negativos durante a modelagem é a transformação dos números negativos em positivos, através da soma de uma constante, conforme proposto por um dos criadores do DEA, Seiford (ALI; SEIFORD, 1990). Porém, segundo os mesmos autores e Pastor (1995), esse recurso somente é comportado pelo modelo BCC.

Além de preconizar a utilização do BCC, Ali e Seiford (1990) e Pastor (1995 e 1997) delimitam a utilização da soma de uma constante somente nos *inputs* ou nos *outputs*, não sendo possível somar-se em ambos. Sendo assim, para o modelo orientado aos *inputs*, a constante pode ser aplicada aos produtos (*outputs*); enquanto no modelo orientado aos *outputs*, a constante é aplicada nos insumos (*inputs*) (FREAZA; GUEDES; GOMES, 2006).

2.3.4 DEA versus Resultado Econômico-Financeiro

A utilização da DEA como medida de desempenho econômico-financeiro de empresas é uma prática já testada por outros autores. Alguns dos trabalhos que utilizaram a DEA como ferramenta para avaliação de desempenho econômico-financeiro podem ser vistos no Quadro 5. Nele também se apresentam o tipo de aplicação específica na qual foi utilizada a técnica não paramétrica; os *inputs* selecionados; e os *outputs* escolhidos.

Quadro 5 – Exemplos de aplicações da DEA como medida de avaliação de desempenho econômico-financeiro

Autores	Aplicação	Inputs	Outputs
Kassai (2002)	Empresas do setor elétrico	Passivo circulante; Imobilizado.	Ativo circulante
Kassai (2002)	Análise das demonstrações contábeis do setor alimentício no Brasil	Patrimônio líquido; Média de empregados.	Receita de vendas; Capital circulante líquido; Aplicações no imobilizado.
Drake, Hall e Simper (2006)	Impacto macroeconômico e regulatório no sistema bancário de Hong Kong	Despesa de pessoal; Despesas administrativas; PCLD	Receitas financeiras; Receitas de comissões; Outras receitas.
Freaza, Guedes e Gomes (2006)	Eficiência no mercado bancário	Nº de funcionários; Nº Agências; Alavancagem; Índice de inadimplência; Grau de Imobilização; Custo Operacional.	Resultado de intermediação financeira; Rentabilidade do PI; Resultado Operacional; Lucro líquido.
Onusic, Casa Nova e Almeida (2007)	Previsão de insolvência em empresas brasileiras	Endividamento geral; Endividamento de longo prazo; Composição da dívida.	Crescimento das vendas; ROA; Giro do ativo.
Périco, Rebelatto e Santana (2008)	Eficiência bancária no Brasil	Patrimônio líquido; Ativo total; Depósitos.	Lucro líquido.
Halkos e Tzeremes (2012)	Avaliação da indústria através de indicadores financeiros	Ativo total; Patrimônio líquido; Despesas administrativas.	Margem de lucro; ROE; ROA.
Lim, Oh e Zhu (2014)	Seleção de portfólio de ações na bolsa da Coréia do Sul	Giro de recebíveis; Giro do estoque; Giro dos ativos; Liquidez corrente; Liquidez seca; Endividamento geral; Alavancagem financeira; Indicador de solvência.	ROE; ROA; Margem de lucro; Lucro por ação; Crescimento de receita; Crescimento do lucro líquido.
Yu, Ramanathan e Nath (2014)	Desempenho financeiro no setor de varejo do Reino Unido	Total de ativos; Número de funcionários.	ROA; ROE.
Branco, <i>et al.</i> (2017)	Eficiência dos Bancos brasileiros	Total de ativos; Despesas operacionais; Passivos financeiros.	Lucro líquido; ROA; ROE.

Fonte: elaborado pelo autor

3 MÉTODO

Neste capítulo serão abordados os procedimentos e os passos trilhados para realização da pesquisa. Alinhado a este objetivo, a seção abordará os objetos de análise, a classificação do estudo, expondo suas características e, por fim, o método de trabalho, demonstrando os procedimentos realizados para a coleta e a posterior análise dos dados obtidos.

3.1 OBJETOS DE ANÁLISE

Os objetos de análise, a partir dos quais foram desenvolvidos este estudo, são as empresas de capital aberto e seus números contábeis, além dos rankings de melhores empresas para se trabalhar. Dentro das empresas de capital aberto examinadas, todas possuem suas ações negociadas na Bolsa de Valores do Brasil, B3. Os rankings estudados, já citados anteriormente, serão filtrados e deles extraídas as notas e suas respectivas classificações.

A delimitação de escopo para este tipo de empresa (capital aberto) se deve ao fato de elas possuírem obrigatoriedade de divulgação dos dados contábeis, conforme instrução CVM nº480/09. Portanto, sabendo que um dos objetivos do trabalho se apoia sobre a análise do desempenho econômico-financeiro, e que para se obter estes indicadores é necessário o *input* de dados contábeis, é condição *sine qua non* nesta dissertação a publicidade das Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP).

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

No que tange a sua natureza, este trabalho pode ser classificado como aplicado, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática em problemas específicos (YIN, 2001; GIL, 2017), que neste caso são investigar a existência ou não de relação entre as melhores empresas para se trabalhar e desempenho econômico-financeiro. Ou seja, foi esse questionamento o ponto de partida e a razão da pesquisa.

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter predominantemente exploratório e descritivo. Exploratório, pois seu escopo é obter maiores informações sobre determinado assunto, buscando formular problemas e hipóteses para estudos posteriores, porém tais formulações não serão exaustivas e nem esgotarão as possibilidades de pesquisa (KASSAI, 2002). Yin (2001) complementa que a pesquisa exploratória visa identificar fatores que contribuem para determinado cenário.

Analisando o contexto deste trabalho, tais fatores seriam os rankings de melhores empresas para se trabalhar e as variáveis econômico-financeiras, relação pouco explorada pela academia. Em virtude disso, torna-se difícil a formulação de hipóteses precisas e adequadamente operacionalizáveis, justificando a realização de uma pesquisa exploratória (GIL, 2017). Além de exploratória, a pesquisa também é descritiva, quanto aos objetivos, porque também possui como fim a descrição das características de uma determinada população ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2017).

No que se refere à abordagem, a dissertação possui cunho tanto quantitativo como qualitativo. Tal afirmação é possível, pois nela estão empregadas tanto técnicas matemáticas de análise quanto observações indiretas e não quantificáveis. A parte matemática do estudo está inserida na identificação da relação entre retorno econômico-financeiro e investimentos em RH, utilizando para isso a Análise Envoltória de Dados e os cálculos de diversos indicadores contábeis.

Já os aspectos qualitativos estão embutidos no passo a passo desenvolvido nesta análise e que busca atingir os resultados desenhados nos objetivos da dissertação. Esse *roadmap* tem como intuito possibilitar que as análises do estudo possam ser replicadas por outros pesquisadores e contribuir com trabalhos futuros.

Em relação aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa documental. Segundo Marconi *et al.* (2017), uma pesquisa desse tipo é caracterizada por ter como fonte de dados apenas documentos, escritos ou não como fontes primárias (demonstrações contábeis e rankings de melhores empresas para se trabalhar, por exemplo). Corroborando, Gil (2012) e Prodanov e Freitas (2013) citam que uma pesquisa documental tem como fontes materiais ainda sem tratamento analítico ou que poderiam ser reanalisados de acordo com os objetivos da pesquisa.

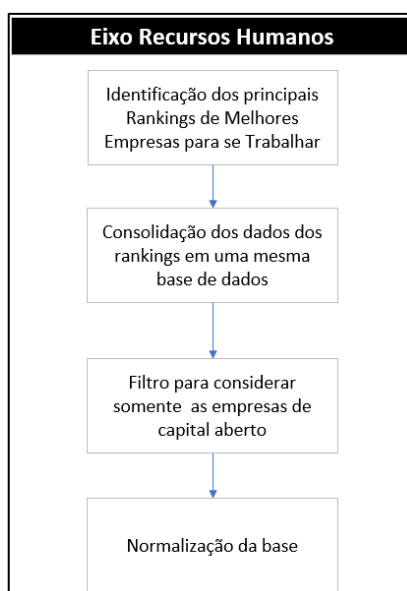
3.3 MÉTODO DE TRABALHO

Partindo do objetivo do estudo, pode-se concluir que a dissertação possui dois eixos principais, o primeiro referente a recursos humanos e o segundo atrelado ao desempenho econômico-financeiro. Nas próximas seções, serão descritos os procedimentos necessários para obtenção dos dados finos que serão subsídios para os resultados do estudo.

3.3.1 Rankings de melhores empresas para se trabalhar

No que tange ao eixo de gestão de pessoas, para fins de auferir uma boa administração de recursos humanos nas empresas, esse estudo se apoiou nos rankings de melhores empresas para se trabalhar. Na sequência, serão expostos os passos necessários para construção de uma base de dados, a partir da qual seja possível identificar as melhores empresas, partindo das premissas metodológicas já citadas anteriormente na seção 3.2. A Figura 4 apresenta visualmente as etapas descritas a seguir.

Figura 4 – Método de trabalho – Eixo de Recursos Humanos



Fonte: elaborado pelo autor.

O primeiro passo a ser realizado nesta pesquisa é a identificação de quais os principais rankings de melhores empresas para se trabalhar existentes no Brasil. Após essa definição, feita por meio de análises da reputação dessas publicações, também é necessária uma avaliação mais detalhada de cada ranking. Essa observação deve se atentar a quais os anos já disponíveis e publicados pelos rankings e se eles possuem notas diferenciadas por segmentos, como, por exemplo: melhores empresas do segmento do varejo e melhores empresas do segmento siderúrgico, ou ainda, por regiões do país, como melhores empresas da região nordeste ou sudeste.

O segundo passo necessário para consolidação dos dados oriundos dos rankings é a compilação de todas as notas auferidas às empresas em uma planilha eletrônica, para posterior análise. Isso se dá porque todos os rankings possuem suas publicações em meios físicos

(revistas e jornais) ou sites eletrônicos, sem a disponibilização da base de dados já tratada anteriormente.

O próximo passo (terceiro), após a consolidação dos dados de todos os rankings analisados em uma mesma planilha eletrônica, é a filtragem e posterior exclusão das empresas que não possuem suas ações listadas na B3. Com isso, a base de dados ficará restrita às empresas de capital aberto, formando um compilado com suas respectivas notas (em cada ranking selecionado) em cada período de análise.

Por fim, como cada ranking possui sua própria metodologia e faixa de notas (exemplo, de 0 a 10, de 0 a 100 ou até mesmo sem notas a partir de determinada posição), é necessária uma normalização de todos os valores. Assim, todas as empresas citadas nos diferentes rankings pesquisados podem ser comparadas entre si, estando com suas notas ajustadas. A técnica de normalização utilizada nesse estudo foi o Método Z-score.

3.3.2 Indicadores econômico-financeiros

Referente ao eixo econômico-financeiro da dissertação, por ausência de uma espécie de ranking de melhores empresas sob este prisma, como ocorre na avaliação da gestão de recursos humanos, é necessária a construção de uma série de indicadores que possibilitem tal análise. Para obtenção dos dados que servem de base para os indicadores econômico-financeiros, o foco de pesquisa deve ser nos relatórios contábeis das companhias em estudo, haja visto que essa é a forma mais eficaz de avaliação do desempenho econômico-financeiro (IUDÍCIBUS *et al.*, 2005). Araújo e Assaf Neto (2003) adicionam que a análise dos números auferidos pela contabilidade são indispensáveis para avaliação das empresas, tanto para executivos, como para investidores.

Como dito anteriormente, esta dissertação tem como objetivo a análise das companhias de capital aberto, justamente pelo fato delas serem obrigadas a publicar seus números contábeis, conforme normativo CVM já citado no início da seção 3, corroborado pela Lei das Sociedades por Ações (lei 6.404/76). A peça contábil através da qual é possível a obtenção de todos os números econômico-financeiros das empresas é a Demonstração Financeira, composta pelos seguintes relatórios:

- a) Demonstração do Resultado do Exercício (DRE);
- b) Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC);
- c) Balanço Patrimonial (BP);

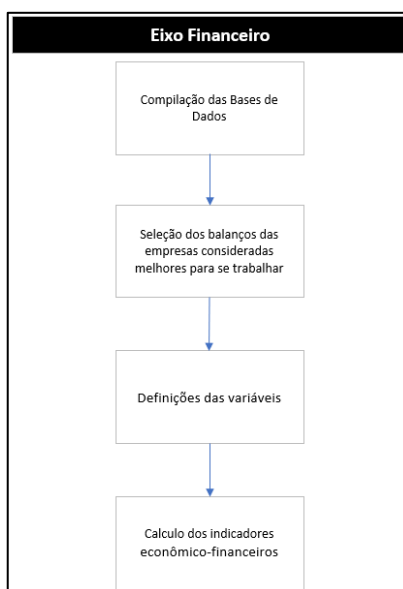
- d) Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados (DLPA);
- e) Demonstração do Valor Adicionado (DVA);
- f) Notas Explicativas.

Feito este preâmbulo, o primeiro passo para construção do eixo econômico-financeiro é justamente a compilação dos números contábeis das empresas de capital aberto, obtidos por meio dos Demonstrativos Financeiros Padronizados (DFP), via CVM. Após a consolidação destes números, é necessário o filtro das empresas que foram citadas nos rankings de melhores para se trabalhar, excluindo as demais da base de análise.

Com os números contábeis de todas as empresas citadas como melhores para se trabalhar, o passo seguinte é a definição das variáveis a serem utilizadas na DEA e, por último, o cálculo dos indicadores econômico-financeiros que servirão de parâmetros para a modelagem. Importante citar que os indicadores terão como foco a rentabilidade, porém sem renunciar a outros pilares importantes na avaliação de empresas, como os indicadores de liquidez e os referentes à estrutura de capital.

O fluxo citado nos parágrafos anteriores, pode ser melhor detalhado através da Figura 5.

Figura 5 – Método de trabalho – Eixo econômico-financeiro



Fonte: elaborado pelo autor

3.3.3 Análise Envoltória de Dados (DEA)

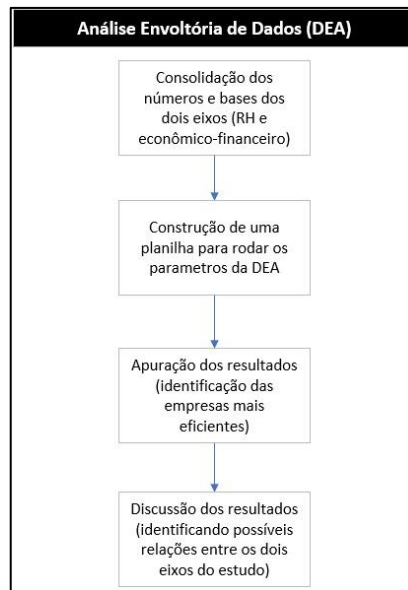
Após a construção e consolidação das bases dos eixos econômico-financeiro e de recursos humanos, a última parte do método de trabalho em análise abordará a utilização da Análise Envoltória de Dados como ferramenta para intersecção destes dois assuntos. Um dos motivos da escolha da DEA recai sobre o fato da inexistência de um ranking de melhores empresas em termos econômico-financeiros. Por conta de sua característica secundária de hierarquizar as DMUs em função de percentuais de eficiência, essa técnica não-paramétrica possibilita a ordenação das unidades de tomada de decisão de uma forma muito parecida com um ranking, e assim, supre a ausência citada anteriormente.

Do eixo referente à gestão de pessoas será extraída a listagem de empresas de capital aberto citadas nos rankings de melhores empresas, ordenadas através de suas notas normalizadas. Já o pilar econômico-financeiro irá fornecer os *inputs* e *outputs* da DEA, através dos dados das demonstrações financeiras e indicadores calculados.

O primeiro passo para realização da DEA será a construção de uma planilha eletrônica com todos os dados obtidos no eixo econômico-financeiro. Esta planilha deve ser elaborada seguindo os parâmetros de leitura exigidos por *softwares* especializados em Análise Envoltória de Dados. A etapa seguinte será a de análise dos resultados obtidos, identificando quais as empresas do *range* observado podem ser classificadas como mais eficientes ou não. Por fim, segue-se o estágio de discussão dos resultados inferidos, buscando verificar a existência ou não de relação entre os dois eixos (recursos humanos e econômico-financeiro).

O fluxo citado nos parágrafos anteriores é complementado através da Figura 6.

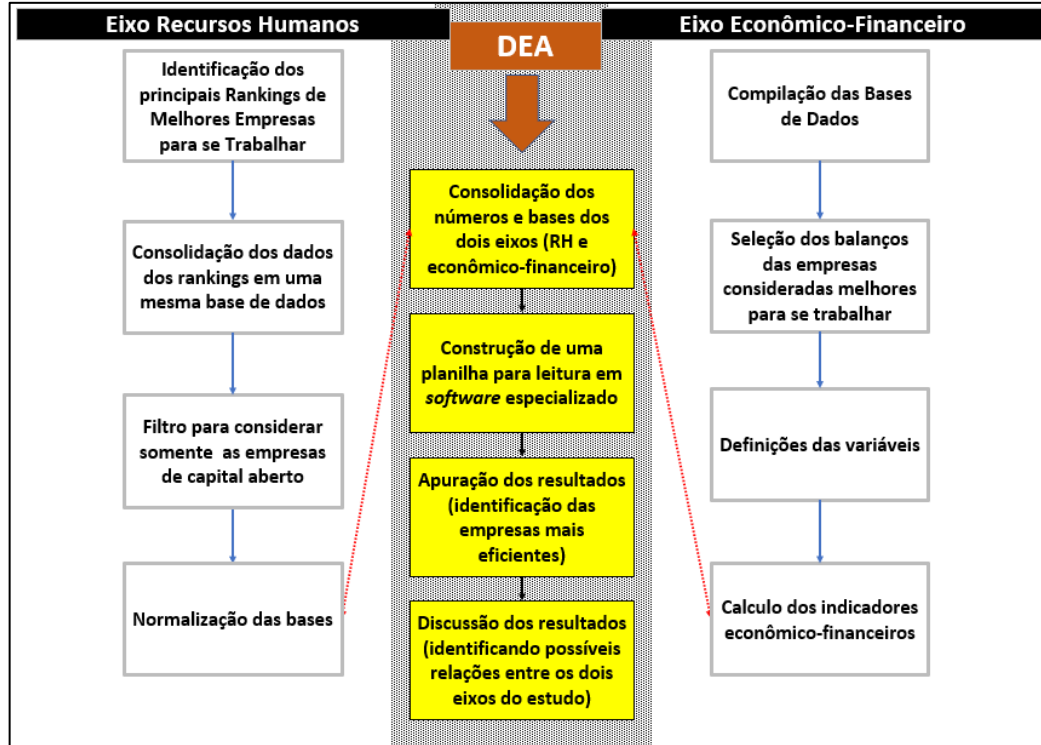
Figura 6 – Método de trabalho – Análise Envoltória de Dados (DEA)



Fonte: elaborado pelo autor

A interseção de todas as etapas do trabalho é detalhada na Figura 7.

Figura 7 – Método de trabalho – Roadmap



Fonte: elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste capítulo é analisar os dados coletados referentes aos eixos econômico-financeiro e recursos humanos. Além disso, serão apresentados os resultados de eficiências obtidos por meio da utilização da DEA.

Após as considerações dos resultados obtidos pela técnica de análise apontada, será possível realizar um ranqueamento das DMUs (empresas analisadas) por eficiência e, assim, atestar ou não a existência de relação entre melhores empresas para se trabalhar e desempenho econômico-financeiro, respondendo à questão de pesquisa e aos objetivos da dissertação. Na sequência, serão discriminadas cada uma das etapas de aplicação e suas respectivas peculiaridades.

4.1 ANÁLISE DOS RANKINGS DE MELHORES EMPRESAS PARA SE TRABALHAR

Antes de analisar quais as melhores empresas para se trabalhar, foi necessário identificar as publicações que produzem este tipo de ranking, e se atentar para suas reputações. Depois de uma primeira análise, procurou-se verificar quais eram as empresas que produziam a pesquisa, a repercussão dos resultados apresentados na mídia e a metodologia por detrás dos levantamentos. Conforme a citado na seção 2.1.3, os principais rankings de melhores empresas existentes no Brasil são os divulgados pelo site Glassdoor, pela consultoria GPTW, pelo jornal Valo Econômico e, por fim, pela revista Você SA.

Após essa primeira definição, o próximo passo foi o corte temporal para análise das empresas citadas nas publicações. Como são pesquisas realizadas anualmente, a primeira etapa foi definir qual o ano mais recente cujos resultados já estivessem veiculados por todos os rankings. Na data da confecção deste estudo nem todos os institutos já tinham divulgados os resultados do ano de 2020 ou 2021, por isso optou-se por considerar o ano de 2019 como fonte de dados mais recente.

A segunda análise buscou verificar a partir de qual ano houve as primeiras divulgações das pesquisas. Neste ponto, observou-se que o Glassdoor e a GPTW começaram suas atividades no Brasil no ano de 2016. Diante disso, visando incluir as pesquisas destas duas últimas instituições, o faixa temporal que será analisada nesta dissertação compreenderá os anos de 2016 até 2019. A única exceção será a da publicação do Jornal Valor Econômico, que começou em 2018, impossibilitando, por consequência, a obtenção dos dados de 2016 e 2017.

Na Tabela 1 é informado número de empresas citadas em cada ranking analisado, conforme o ano de publicação da pesquisa.

Tabela 1 – Número de empresas citadas por Ranking

Ranking	2016	2017	2018	2019
Glassdoor	50	50	50	50
Valor	0	0	35	35
GPTW	80	80	80	80
Você SA	150	150	150	150

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme pode ser observado, o ranking do jornal Valor Econômico não apresentou nenhuma citação nos anos de 2016 e 2017. Tal fato ocorreu, porque a pesquisa deste órgão de imprensa ainda não tinha sido iniciada neste período. Além disso, o maior *range* de empresas classificadas como melhores para se trabalhar está apontado pelo ranking da Você SA, justamente a publicação que possui o maior histórico de divulgação no Brasil.

4.2 CONSOLIDAÇÃO DOS RANKINGS

Com a definição do período temporal, buscaram-se os dados publicados pelos quatro rankings. Importante ressaltar que todas essas informações são divulgadas nos sites das respectivas publicações, sendo de domínio público. O primeiro passo visando a consolidação de todas as empresas citadas em uma mesma base dados foi pesquisar em cada um dos rankings, e em cada um dos anos, quais eram as melhores empresas citadas. Após, todos os dados foram baixados e agrupados em diversas planilhas eletrônicas (uma para cada instituição de pesquisa).

Após extrair dos sites as informações de todos os rankings, foi necessário um último tratamento para transformação das várias bases de dados em uma única, consolidada em planilha eletrônica (Microsoft Excel). Para realizar essa unificação, foram considerados somente os dados que eram comuns a todas as quatro publicações. As informações que existem nos quatro rankings são: (i) Classificação; (ii) Ano; e (iii) Nome da Empresa. O exemplo deste agrupamento pode ser verificado na Figura 8.

Figura 8 – Planilha em Excel com a base de dados dos Rankings

	A	B	C	D
	Ranking	Classificação	Ano	Empresa
3	Glassdoor	2	2016	Aurora
4	Glassdoor	3	2016	B3
5	Glassdoor	4	2016	Archer Daniels Midland
6	Glassdoor	5	2016	Baterias Moura
7	Glassdoor	6	2016	Votorantim Cimentos
8	Glassdoor	7	2016	Takeda
9	Glassdoor	8	2016	Globosat
10	Glassdoor	9	2016	Bayer
11	Glassdoor	10	2016	Viva Real
12	Glassdoor	11	2016	Bayer
13	Glassdoor	12	2016	Mercado Livre
14	Glassdoor	13	2016	Amaggi
15	Glassdoor	14	2016	Odebrecht
16	Glassdoor	15	2016	Johnson & Johnson
17	Glassdoor	16	2016	SAP
18	Glassdoor	17	2016	Samarco
19	Glassdoor	18	2016	Porto Seguro Seguros
20	Glassdoor	19	2016	M. Dias Branco
21	Glassdoor	20	2016	Microsoft
22	Glassdoor	21	2016	Suzano
23	Glassdoor	22	2016	Citibank
24	Glassdoor	23	2016	Grupo Petrópolis
25	Glassdoor	24	2016	Kimberly-Clark
26	Glassdoor	25	2016	Bosch

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3 SELEÇÃO DAS EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO

Conforme citado na seção 3.3.1 do método, em virtude da obrigatoriedade de publicação das demonstrações contábeis, esta dissertação irá analisar somente empresas de capital aberto, cujas ações são negociadas na Bolsa de Valores (B3). Partindo desse princípio, foi necessário realizar um filtro na base de dados consolidada na seção anterior, justamente para separar essas instituições das demais.

Para buscar todas as empresas listadas na Bolsa de Valores, foi utilizado o *software* R, uma ferramenta *open source*. Através do projeto acadêmico GetDFPData (PERLIN; KIRCH; VANCIN, 2019) é possível buscar diversas informações diretamente do site da CVM, inclusive todas as empresas listadas atualmente na B3. Toda a listagem foi baixada através de *script* em R e após, exportado para Excel.

Com as duas bases de dados construídas, uma com todas as empresas citadas nos rankings de melhores para se trabalhar, e a outra com as companhias listadas na B3, foi realizado um relacionamento buscando encontrar as correspondências entre ambas. Ao final deste processo, a base de análise encontrou 40 empresas que são classificadas como boas ou ótimas para se trabalhar e que também possuem suas ações negociadas na Bolsa de Valores.

No Quadro 6 são expostas todas as empresas que compõem a base de análise da pesquisa, informando seu setor de atuação e unidade da federação (UF) de suas sedes administrativas.

Quadro 6 – Base de empresas

Nome da Empresa	Setor de Atividade	UF
AES Tietê Energia S. A.	Energia Elétrica	SP
Ambev S.A.	Bebidas	SP
Azul S.A.	Aviação	SP
B3 S.A. - Brasil, Bolsa, Balcão	Bolsas de Valores	SP
Banco Bradesco S.A.	Bancário	SP
Banco do Brasil S.A.	Bancário	DF
Banco Mercantil Brasil S.A.	Bancário	MG
Banco Santander (Brasil) S.A.	Bancário	SP
BR Malls Participações S.A.	Shopping	RJ
Braskem S.A.	Petroquímico	SP
BRQ Soluções em Informática S.A.	Informática	SP
Cia Paranaense de Energia - COPEL	Energia Elétrica	PR
Cia Tecidos Norte de Minas - Coteminas	Têxtil	MG
Cielo S.A.	Intermediação Financeira	SP
CPFL Energia S.A.	Energia Elétrica	SP
EDP Energias do Brasil S/A	Energia Elétrica	SP
Embraer S.A.	Aviação	SP
Eternit S.A.	Material de Construção	SP
Gerdau S.A.	Metalurgia e Siderurgia	SP
Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A.	Aviação	RJ
Itaú Unibanco Holding S.A.	Bancário	SP
JSL S.A.	Transporte e Logística	SP
Klabin S.A.	Papel e Celulose	SP
Locaweb Serviços de Internet S.A.	Informática	SP
Lojas Renner S.A.	Comércio	RS
Magazine Luiza S.A.	Comércio	SP
Natura & Co Holding S.A.	Farmacêutico e Higiene	SP
Neoenergia S. A	Energia Elétrica	RJ
Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras	Petróleo e Gás	RJ
São Martinho S.A.	Sucroalcooleiro	SP
SLC Agrícola S.A.	Agronegócio	RS
Suzano S.A.	Papel e Celulose	SP
Telefônica Brasil S. A	Telecomunicações	SP
Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.	Energia Elétrica	RJ
Unidas S/A	Locação de Veículos	SP
Vale S.A.	Mineração	RJ
Via Varejo S.A.	Comércio	SP
Weg S.A.	Máquinas e Equipamentos Industriais	SC
Whirlpool S. A	Máquinas e Equipamentos	SP
Wiz Soluções e Corretagem de Seguros S.A.	Seguros	DF

Fonte: elaborado pelo autor.

Para as fases posteriores, foram retiradas da base de análise as empresas dos setores bancário, Bolsa de Valores, intermediação financeira e seguros. Tal fato decorre das diferenças nos planos contábeis dessas instituições, que seguem regramentos específicos do Banco Central do Brasil (BACEN) e da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP). Portanto, não seria plausível a comparação desses setores com os demais, visto que os indicadores financeiros não seriam compatíveis. Assim sendo, para composição da base final foram retiradas as oito empresas dos referidos segmentos, mantendo-se um total de 32.

No Quadro 7 são expostas todas as empresas que compõem a base de análise da pesquisa, após os ajustes destacados no parágrafo anterior, informando seu setor de atuação e unidade da federação (UF) de suas sedes administrativas.

Quadro 7 – Base de empresas final

Nome da Empresa	Setor de Atividade	UF
AES Tietê Energia S. A.	Energia Elétrica	SP
Ambev S.A.	Bebidas	SP
Azul S.A.	Aviação	SP
BR Malls Participações S.A.	Shopping	RJ
Braskem S.A.	Petroquímico	SP
BRQ Soluções em Informática S.A.	Informática	SP
Cia Paranaense de Energia - COPEL	Energia Elétrica	PR
Cia Tecidos Norte de Minas - Coteminas	Têxtil	MG
CPFL Energia S.A.	Energia Elétrica	SP
EDP Energias do Brasil S/A	Energia Elétrica	SP
Embraer S.A.	Aviação	SP
Eternit S.A.	Material de Construção	SP
Gerdau S.A.	Metalurgia e Siderurgia	SP
Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A.	Aviação	RJ
JSL S.A.	Transporte e Logística	SP
Klabin S.A.	Papel e Celulose	SP
Locaweb Serviços de Internet S.A.	Informática	SP
Lojas Renner S.A.	Comércio	RS
Magazine Luiza S.A.	Comércio	SP
Natura & Co Holding S.A.	Farmacêutico e Higiene	SP
Neoenergia S. A	Energia Elétrica	RJ
Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras	Petróleo e Gás	RJ
São Martinho S.A.	Sucroalcooleiro	SP
SLC Agrícola S.A.	Agronegócio	RS
Suzano S.A.	Papel e Celulose	SP
Telefônica Brasil S. A	Telecomunicações	SP
Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.	Energia Elétrica	RJ
Unidas S/A	Locação de Veículos	SP
Vale S.A.	Mineração	RJ
Via Varejo S.A.	Comércio	SP
Weg S.A.	Máquinas e Equipamentos Industriais	SC
Whirlpool S. A	Máquinas e Equipamentos	SP

Fonte: elaborado pelo autor.

4.4 NORMALIZAÇÃO DOS RESULTADOS DOS RANKINGS

A partir da consolidação das 32 empresas em uma mesma base de dados, o próximo passo a ser realizado é a normalização dos resultados apresentados pelos rankings. Tal procedimento é necessário, porque cada uma das publicações possui uma forma diferente de atribuição das notas ou resultados, conforme será detalhado na sequência. O Quadro 8 demonstra o tipo de métrica de cada uma das pesquisas, assim como suas respectivas variações.

Quadro 8 – Métricas dos rankings

Ranking	Métrica	Variação
Glassdoor	Posição	1 até 50
GPTW	Posição	1 até 20
Valor	Posição	1 até 5
Voce SA	Nota	69,5 até 86,9

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme demonstrado, as formas de classificação das melhores empresas para se trabalhar se diferenciam muito em termos de métricas e de tamanhos das variações. Portanto, antes de iniciar a explicação relativa aos processos de normalização em si, é necessária uma breve explicação de como são apresentados os dados em cada um dos rankings analisados.

4.4.1 Classificações dos Rankings

A publicação realizada pela Glassdoor classifica as empresas participantes de seu ranking entre as posições 1 e 50, sendo que para a melhor empresa é atribuída a primeira colocação. Já o estudo do instituto GTPW elenca um total de 80 companhias de grande porte que são consideradas como as melhores para se trabalhar. Porém, a classificação em ordem posicional vai somente de 1 até 20, sendo a primeira colocada a que angariou os melhores atributos dentro da metodologia da instituição e a vigésima a última que possui uma posição definida. Sendo assim, as outras 60 participantes são organizadas em ordem alfabética (A-Z).

O ranking do jornal Valor Econômico, assim como os demais elencados no parágrafo anterior, também apresenta seus resultados em forma posicional. Mas, diferente dos outros, essa publicação divide a apresentação dos dados de acordo com o número de funcionários das empresas pesquisadas, dividindo-as em diferentes grupos, sendo eles: (i) 100 até 500 funcionários; (ii) 501 até 1.000 funcionários; (iii) 1.001 até 1.500 funcionários; (iv) 1.501 até 3.000 funcionários; (v) 3.001 até 7.000 funcionários; (vi) 7.001 até 17.000 funcionários; e (vii) acima de 17.000 funcionários. São publicadas as cinco melhores firmas de cada um dos sete

conjuntos (totalizando 35 citações ao todo), sendo a mais bem posicionada de cada classificada como número 1, e a que possui menos atributos aparecendo na quinta colocação.

Por fim, o estudo da revista *Você SA* em conjunto com a FIA, adota uma abordagem diferente quanto a métrica utilizada na pesquisa. Nele, são atribuídas notas de 0 até 100 para cada uma das 150 empresas pesquisadas, sendo a classificação um processo secundário, que ocorre em função da nota obtida. Importante salientar que durante os anos escolhidos para análise nesta dissertação, a menor nota encontrada foi 69,5, e a maior, 94,7.

4.4.2 Procedimentos de normalização

Conforme apresentado na seção anterior, em virtude das particularidades metodológicas de cada ranking, foram realizados procedimentos de normalização dos dados apurados. Assim, todas as empresas citadas nos diferentes rankings pesquisados podem ser comparadas entre si.

Como ponto de partida para o processo, estabeleceram-se algumas premissas. A definição inicial foi o *range* de notas sobre os quais os quatro rankings seriam ajustados. Para essa determinação foram analisados dois pontos. Primeiramente buscou-se a menor nota no ranking da revista *Você SA*, a única publicação que apresenta seus resultados desta maneira e não de forma classificatória. Conforme exposto no Quadro 8, o ponto mínimo encontrado foi 69,5.

O segundo parâmetro observado foi considerar que para uma empresa ingressar neste tipo de pesquisa (melhores empresas para se trabalhar), ela deve, no mínimo, preencher requisitos básico de gestão de pessoas. Portanto, não faria sentido atribuir uma baixa pontuação para tais companhias. Aliando-se esses dois argumentos foi definido que, para esta dissertação, as notas normalizadas deveriam se ajustar entre 6 e 10, sendo 10 o melhor escore possível.

Com a definição das variações das notas, buscou-se o ajuste de cada um dos rankings selecionados dentro do patamar estabelecido. Para a Glassdoor, a mais bem classificada (1ª colocação) recebeu a nota 10, e a pior (50ª colocação) a nota 6. Seguindo, para o instituto GPTW, que classificava as empresas após a 21ª colocação em ordem alfabética, definiu-se que a firma mais bem avaliada teria a nota 10 e as empresas que estivessem após a vigésima colocação, indo até a octogésima, receberiam todas a nota mínima, no caso 6.

As companhias citadas pelo jornal Valor Econômico tiveram suas notas distribuídas entre 6 e 10, da seguinte forma: a empresa mais bem classificada (1ª colocação) recebeu a nota 10, e a mais mal classificada (5ª colocação), a nota 6. Por último, a pesquisa da revista *Você SA.*, o ajuste das notas foi modelado atribuindo-se a nota 10 para a melhor pontuação dentro

das 32 empresas que compõem a base de dados, que no caso foi de 86,9. O oposto também foi válido, sendo a pior nota, 69,5, recebendo 6 pontos.

Após os ajustes realizados, foram obtidas as notas normalizadas de cada uma das empresas, em cada período analisado. Segue a Tabela 2 demonstrando a consolidação destas notas, com a pontuação total de cada uma das companhias existentes na base de dados.

Tabela 2 – Pontuação total

EMPRESA	2016	2017	2018	2019	TOTAL
SAO MARTINHO S.A.	0,96	1,13	1,28	1,27	4,64
BRASKEM S.A.	1,04	1,33	1,28	0,94	4,58
MAGAZINE LUIZA S.A.	1,07	1,16	1,07	1,24	4,54
WEG S.A.	0,98	1,17	1,11	1,09	4,35
LOJAS RENNER S.A.	0,93	1,05	1,10	1,14	4,22
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	1,02	1,01	0,92	0,91	3,86
AES TIETE ENERGIA SA	0,77	0,99	1,03	1,00	3,80
AMBEV S.A.	0,93	0,96	0,96	0,85	3,70
UNIDAS S.A.	0,95	1,07	1,16	0,00	3,18
SUZANO S.A.	1,04	0,00	1,16	0,97	3,17
PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS	1,01	1,06	0,00	0,96	3,03
WHIRLPOOL S.A.	0,92	1,01	1,00	0,00	2,92
AZUL S.A.	0,00	0,85	1,06	0,99	2,90
KLABIN S.A.	1,05	0,00	0,94	0,83	2,82
CIA TECIDOS NORTE DE MINAS COTEMINAS	0,87	0,93	0,90	0,00	2,70
LOCAWEB SERVIÇOS DE INTERNET S.A.	0,81	0,89	0,91	0,00	2,61
SLC AGRICOLA S.A.	0,00	0,00	0,94	1,16	2,11
EMBRAER S.A.	0,98	1,10	0,00	0,00	2,08
GERDAU S.A.	0,94	0,95	0,00	0,00	1,89
CPFL ENERGIA S.A.	0,89	0,00	0,00	0,97	1,86
TELEFÔNICA BRASIL S. A	0,00	0,00	0,96	0,88	1,84
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	0,00	0,93	0,89	0,00	1,82
NATURA COSMETICOS S.A.	0,00	0,00	0,93	0,85	1,78
NEOENERGIA S.A.	0,00	1,15	0,00	0,00	1,15
BRQ SOLUCOES EM INFORMATICA S.A.	0,00	0,00	0,00	1,01	1,01
JSL S.A.	0,00	0,00	0,94	0,00	0,94
GOL LINHAS AEREAS INTELIGENTES S.A.	0,00	0,00	0,00	0,94	0,94
VIA VAREJO S.A.	0,00	0,00	0,88	0,00	0,88
BR MALLS PARTICIPACOES S.A.	0,87	0,00	0,00	0,00	0,87
ETERNIT S. A	0,84	0,00	0,00	0,00	0,84
VALE S.A.	0,00	0,00	0,82	0,00	0,82
TRANSMISSORA ALIANÇA DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	0,00	0,00	0,81	0,00	0,81

Fonte: elaborado pelo autor.

Um ponto importante de ser salientado é referente às empresas que foram citadas em mais de um ranking e em um mesmo ano de análise. Nestes casos, optou-se por realizar a média das notas normalizadas, visto que algumas empresas foram citadas em até três rankings em um

mesmo ano. Tal decisão foi tomada, haja visto que na hipótese de se somar a pontuação de todos os rankings, ocorreriam distorções significativas nos totais obtidos.

A Tabela 3 ilustra a quantidade de citações que cada uma das empresas da amostra atingiu nos anos analisados.

Tabela 3 – Totais de citações

EMPRESA	2016	2017	2018	2019	TOTAL
MAGAZINE LUIZA S.A.	2	2	3	2	9
WHIRLPOOL S.A.	3	3	2	0	8
AMBEV S.A.	2	2	2	1	7
SUZANO S.A.	2	0	2	3	7
WEG S.A.	1	1	2	2	6
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	1	2	1	1	5
UNIDAS S.A.	2	2	1	0	5
TELEFÔNICA BRASIL S. A	0	0	3	2	5
SAO MARTINHO S.A.	1	1	1	1	4
BRASKEM S.A.	1	1	1	1	4
LOJAS RENNER S.A.	1	1	1	1	4
AES TIETE ENERGIA SA	1	1	1	1	4
LOCAWEB SERVIÇOS DE INTERNET S.A.	2	1	1	0	4
PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS	1	1	0	1	3
AZUL S.A.	0	1	1	1	3
KLABIN S.A.	1	0	1	1	3
CIA TECIDOS NORTE DE MINAS COTEMINAS	1	1	1	0	3
SLC AGRICOLA S.A.	0	0	1	2	3
EMBRAER S.A.	2	1	0	0	3
NATURA COSMETICOS S.A.	0	0	2	1	3
GERDAU S.A.	1	1	0	0	2
CPFL ENERGIA S.A.	1	0	0	1	2
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL	0	1	1	0	2
NEOENERGIA S.A.	0	1	0	0	1
BRQ SOLUCOES EM INFORMATICA S.A.	0	0	0	1	1
JSL S.A.	0	0	1	0	1
GOL LINHAS AEREAS INTELIGENTES S.A.	0	0	0	1	1
VIA VAREJO S.A.	0	0	1	0	1
BR MALLS PARTICIPACOES S.A.	1	0	0	0	1
ETERNIT S.A.	1	0	0	0	1
VALE S.A.	0	0	1	0	1
TRANSMISSORA ALIANÇA DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	0	0	1	0	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme pode ser percebido, algumas empresas foram citadas em vários rankings diferentes em um mesmo recorte temporal. Levando em consideração tal ponto, foi ponderado que atingir os requisitos metodológicos de até quatro diferentes métricas de gestão de pessoas

(rankings de melhores para se trabalhar) é algo que deve ser levado em consideração na hora de avaliar se uma empresa possui vantagens na gestão de RH quando comparadas a seus pares. A partir de tal definição, foi instituído um bônus para estes casos. Ou seja, as companhias com mais citações totais receberiam uma pontuação extra.

O bônus foi determinado em 0,5, sendo esta pontuação atribuída à empresa com nove citações ao todo, a maior da amostragem. A escolha por esse valor se deu pelo fato dele ser aproximadamente 10% do valor da maior nota atribuída as empresas analisadas, conforme demonstra a Tabela 2. A bonificação foi diminuindo conforme a proporção do número de citações, não recebendo nenhuma vantagem as empresas que apareceram somente uma vez nos rankings. As distribuições dos pontos extras podem ser observadas no Tabela 4.

Tabela 4 – Bonificações por número de citações

Número de Citações	Bônus Atribuído
9	0,5000
8	0,4375
7	0,3750
6	0,3125
5	0,2500
4	0,1875
3	0,1250
2	0,0625
1	0,0000

Fonte: elaborado pelo autor.

4.5 RESULTADOS DO EIXO DE RECURSOS HUMANOS

Após a normalização das notas, a apuração total dos pontos de cada uma das empresas da análise e o acréscimo dos bônus por citações, parte-se para os últimos detalhes visando a consolidação dos resultados do eixo de recursos humanos. Com a inserção da pontuação bônus, a base de notas foi recalculada, obtendo-se assim a base final extraída do eixo de Recursos Humanos.

A Tabela 5 apresenta os números desta conclusão, assim como a classificação das empresas.

Tabela 5 – Ranking Eixo de Recursos Humanos

Empresa	Pontuação Total	Bônus	Pontuação Final	Posição
Magazine Luiza S.A.	4,54	0,50	5,04	1 ^a
São Martinho S.A.	4,64	0,19	4,83	2 ^a
Braskem S.A.	4,58	0,19	4,77	3 ^a
WEG S.A.	4,35	0,31	4,66	4 ^a
Lojas Renner S.A.	4,22	0,19	4,40	5 ^a
EDP - Energias do Brasil S.A.	3,86	0,25	4,11	6 ^a
Ambev S.A.	3,70	0,38	4,07	7 ^a
AES Tiete Energia SA	3,80	0,19	3,98	8 ^a
Suzano S.A.	3,17	0,38	3,54	9 ^a
Unidas S.A.	3,18	0,25	3,43	10 ^a
Whirlpool S.A.	2,92	0,44	3,36	11 ^a
Petróleo Brasileiro S.A. Petrobras	3,03	0,13	3,16	12 ^a
Azul S.A.	2,90	0,13	3,02	13 ^a
Klabin S.A.	2,82	0,13	2,94	14 ^a
Cia Tecidos Norte de Minas Coteminas	2,70	0,13	2,82	15 ^a
Locaweb Serviços de Internet S.A.	2,61	0,19	2,79	16 ^a
SLC Agrícola S.A.	2,11	0,13	2,23	17 ^a
Embraer S.A.	2,08	0,13	2,20	18 ^a
Telefônica Brasil S. A	1,84	0,25	2,09	19 ^a
Gerdau S.A.	1,89	0,06	1,95	20 ^a
CPFL Energia S.A.	1,86	0,06	1,92	21 ^a
Natura Cosméticos S.A.	1,78	0,13	1,90	22 ^a
Cia Paranaense de Energia - Copel	1,82	0,06	1,88	23 ^a
Neoenergia S.A.	1,15	0,00	1,15	24 ^a
BRQ Soluções em Informática S.A.	1,01	0,00	1,01	25 ^a
JSL S.A.	0,94	0,00	0,94	26 ^a
Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A.	0,94	0,00	0,94	27 ^a
Via Varejo S.A.	0,88	0,00	0,88	28 ^a
BR Malls Participações S.A.	0,87	0,00	0,87	29 ^a
Eternit S.A.	0,84	0,00	0,84	30 ^a
Vale S.A.	0,82	0,00	0,82	31 ^a
Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.	0,81	0,00	0,81	32 ^a

Fonte: elaborado pelo autor.

4.6 EIXO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Concluídos os procedimentos referentes ao eixo de recursos humanos, foram apontadas as notas e as classificações, sob esse prisma de análise, das 32 empresas que formam o banco de dados do estudo. Porém, o objetivo do trabalho é verificar a relação existente entre o eixo concluído na seção 4.5, referente aos rankings de melhores empresas para se trabalhar, e o desempenho econômico-financeiro apresentados por essas mesmas companhias. Para isso, foi

realizada uma série de procedimentos com a finalidade de fornecer indicadores capazes de sustentar uma análise sob o viés econômico-financeiro.

4.6.1 Compilação dos dados econômico-financeiros

A partir das 32 empresas previamente analisadas como sendo melhores para se trabalhar e que possuem capital aberto na Bolsa de Valores, partiu-se para a busca dos seus números contábeis, visando o agrupamento dos dados em uma única base. A utilização de elementos oriundos da contabilidade se dá pelo fato de que essa é a forma mais eficaz de avaliação do desempenho econômico-financeiro das companhias listadas na B3, conforme citado na seção 3.3.2 do método.

Para compilar os números em uma mesma base, buscou-se uma fonte de dados da qual pudessem ser obtidos esses elementos contábeis de maneira padronizada. Tendo em vista tal objetivo, foi utilizado o pacote `GetDFPData2`, disponível via *software* R, pois ele fornece acesso gratuito e irrestrito aos conjuntos de dados corporativos da B3. Tal pacote foi desenvolvido pelo projeto acadêmico `GetDFPData` (PERLIN; KIRCH; VANCIN, 2019).

4.6.2 Seleção e extração dos demonstrativos contábeis

O pacote `GetDFPData2`, em R, como o próprio nome sugere, extrai os Demonstrativos Financeiro Padronizados (DFP) das bases da B3. O *script* via R possibilita a extração da maioria das peças contábeis que compõem uma DFP. Porém, para o cálculo dos indicadores do eixo econômico-financeiro, não serão necessários todos os elementos que o integram. Sendo mais específico, as extrações realizadas focaram-se no Balanço Patrimonial (Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido) e no Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE).

No *script* realizado, ilustrado através da Figura 9, a seleção das 32 empresas é realizada através da inserção dos códigos CVM das companhias (*my_ids*). Na mesma imagem estão sendo parametrizados os períodos de extração de dados (2017 até 2020), conforme campos *first year* e *last year*, e as peças contábeis em formato consolidado, sendo BPA e BPP as siglas para Balanço Patrimonial Ativo e Balanço Patrimonial Passivo, respectivamente.

Figura 9 – Script para seleção e extração dos dados contábeis

```
# Pacotes
library(GetDFPData2)
library(data.table)

# Empresas selecionadas
my_ids <- c(15539, 18660, 17671, 19763, 18970, 21555, 19569, 19909, 20087,
           20257, 13986, 3158, 9512, 6505, 4170, 3980, 4820, 22470, 22020,
           14346, 5762, 19550, 14311, 5410, 20745, 12653, 8133, 23264, 23817,
           24112, 24910, 20516)

# Anos analisados
first_year <- lubridate::year(as.Date("2017-01-01"))
last_year <- lubridate::year(as.Date("2020-12-31"))

# Peças contábeis extraídas
l_dfp <- get_dfp_data(companies_cvm_codes = my_ids,
                    first_year = first_year,
                    last_year = last_year,
                    type_docs = c("BPA", "BPP", "DRE"),
                    type_format = c("con"))
```

Fonte: elaborado pelo autor.

Após a extração dos dados via *software* R, foram consolidados os números em planilha eletrônica. Para realizar este procedimento foi necessário adicionar mais um comando no *script* demonstrado anteriormente na Figura 9, conforme ilustra a Figura 10.

Figura 10 – Script para consolidação em planilha eletrônica

```
# exportando resultados encontrados
arquivo_dissertacao <- rbindlist(l_dfp, fill = TRUE)
write.csv(arquivo_dissertacao, "dissertacao.csv")
```

Fonte: elaborado pelo autor.

Após executar o *script* e converter as informações contábeis para arquivo .xlsx (planilha eletrônica de dados), é obtida a base com os números contábeis de todas as 32 empresas da amostra. É este o conjunto de informações que servirá de suporte para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros da dissertação. A Figura 11 demonstra o formato de apresentação dos dados e, conforme pode ser observado, são trazidas informações relevantes, como: (i) datas dos exercícios (competência), através da coluna DT_FIM_EXERC; (ii) peças contábeis, via coluna GRUPO_DFP; (iii) números das contas, coluna CD_CONTA; e (iv) saldos das contas, coluna VL_CONTA.

Figura 11 – Base de dados econômico-financeiros

A	B	C	D	E	F	G
CNPJ_CIA	DT_FIM_EXERC	DENOM_CIA	GRUPO_DFP	CD_CONTA	DS_CONTA	VL_CONTA
07.526.557/0001-00	31/12/2020	AMBEV	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1	Ativo Total	125.196.579.00
07.526.557/0001-00	31/12/2020	AMBEV	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.01	Ativo Circulante	35.342.614.00
07.526.557/0001-00	31/12/2020	AMBEV	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.02	Ativo Não Circulante	89.853.965.00
07.689.002/0001-89	31/12/2020	EMBRAER	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1	Ativo Total	54.812.845.00
07.689.002/0001-89	31/12/2020	EMBRAER	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.01	Ativo Circulante	31.946.046.00
07.689.002/0001-89	31/12/2020	EMBRAER	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.02	Ativo Não Circulante	22.866.799.00
09.305.994/0001-29	31/12/2020	AZUL	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1	Ativo Total	15.794.457.00
09.305.994/0001-29	31/12/2020	AZUL	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.01	Ativo Circulante	5.417.423.00
09.305.994/0001-29	31/12/2020	AZUL	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.02	Ativo Não Circulante	10.377.034.00
33.592.510/0001-54	31/12/2020	VALE	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1	Ativo Total	478.129.515.00
33.592.510/0001-54	31/12/2020	VALE	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.01	Ativo Circulante	126.805.173.00
33.592.510/0001-54	31/12/2020	VALE	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.02	Ativo Não Circulante	351.324.342.00
33.611.500/0001-19	31/12/2020	GERDAU	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1	Ativo Total	63.123.009.00
33.611.500/0001-19	31/12/2020	GERDAU	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.01	Ativo Circulante	23.409.453.00
33.611.500/0001-19	31/12/2020	GERDAU	DF Consolidado - Balanço Patrimonial Ativo	1.02	Ativo Não Circulante	39.713.556.00

Fonte: elaborado pelo autor.

4.6.3 Contextualização das análises dos números e dos indicadores econômico-financeiros

Antes de comentar as questões relativas aos cálculos e aos números dos indicadores econômico-financeiros da pesquisa, é importante abordar três fatores. O primeiro ponto é referente ao número de variáveis analisadas; o segundo é o recorte temporal que determinará os anos em que serão realizadas as apurações dos números contábeis, e, o último, é o estudo das empresas dentro de um aspecto amplo.

4.6.3.1 Número de variáveis analisadas

Primeiramente, deve-se observar que os índices econômico-financeiros e grupos contábeis que serão expostos nesta seção irão servir de *inputs e outputs* da Análise Envoltória de Dados (DEA). Diante disso, é importante que se leve em conta este contexto ao se escolher o número de variáveis a serem calculadas, pois, na DEA, quanto maior o número de variáveis de insumos e produtos, menor será o poder discriminatório da ferramenta (JENKINS; ANDERSON, 2003; DARAIO; SIMAR; WILSON, 2018). Consequentemente, optou-se por utilizar a regra de pelo menos três DMUs para cada *input e output* (RAFAELI, 2009).

Neste caso, mantendo-se o número de unidades de tomada de decisão apresentadas no eixo de recursos humanos, 32 empresas, a quantidade de variáveis deve totalizar 11 (já considerando *inputs e outputs*). O único adendo foi que, das 32 empresas apresentadas no eixo de recursos humanos, duas tiveram que ser excluídas da base de análise, porque não divulgaram dados contábeis para todos os anos analisados.

A primeira delas foi a Unidas S.A., que foi fundida no ano de 2020 com a Locamérica, não divulgando mais seus números contábeis de maneira individualizada. Já a segunda, Locaweb, não publicou suas demonstrações financeiras em 2017, porque realizou o *Initial Public Offering* (IPO) somente em 2020, portanto tal medida não lhe era exigida à época.

Após essas observações, as DMUs que serão estudadas passam para 30 e, com isso, o número de variáveis necessárias para representar os insumos e produtos se reduzem para dez. Esse total de *inputs* e *outputs* não deve ser muito maior do que o mínimo, pois, conforme Freaza, Guedes e Gomes (2006), quanto maior o número de variáveis, menor fica o poder discriminatório do modelo de análise envoltória de dados desenvolvido.

4.6.3.2 Recorte temporal

O segundo ponto a ser abordado antes da apresentação dos números do eixo econômico-financeiro é o referente ao corte temporal sobre os quais serão feitos os cálculos dos indicadores. Os anos cujas notas do eixo de recursos humanos foram apuradas são os de 2016, 2017, 2018 e 2019.

Porém, não se optou por utilizar esses marcos temporais, pois partiu-se da premissa de que os investimentos realizados no ano zero somente surtiriam efeito a partir do exercício subsequente. Portanto, decidiu-se por calcular os índices econômico-financeiros em $n+1$, ou seja, nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020.

4.6.3.3 Aspectos de análise

O terceiro ponto a ser discutido é referente ao estudo dos números contábeis de maneira mais ampla e não sob uma única perspectiva. Braga, Nossa e Marques (2004) e Eljelly (2004) citam a importância dessa perspectiva em seus estudos, apresentando, respectivamente, a construção de um modelo integrado de análise de demonstrações contábeis; e discutindo a relação entre lucratividade e liquidez através dos ciclos de conversão de caixa.

Outro exemplo que pode ser citado é a relação existente entre ROE e endividamento, por exemplo. Uma companhia pode apresentar um excelente retorno sobre o patrimônio, porém, apresentar concomitantemente um alto índice de alavancagem, haja visto que esse índice desconsidera as dívidas. Essa relação expõe um elevado grau de risco que não está sendo coberto ao se analisar o indicador de forma isolada.

Tal fato será levado em conta nas definições dos *inputs* e *outputs*, porém, dar-se-á um maior foco nos indicadores de rentabilidade, haja visto que são eles os utilizados para medição de retorno e desempenho, atendendo, assim, aos objetivos do trabalho. Na sequência, serão apresentadas as variáveis escolhidas e seus números ou índices calculados, que servirão para posterior utilização na DEA.

4.6.4 Definições das variáveis

Conforme exposto, as variáveis a serem definidas são dez ao todo. Dentro desse grupo, algumas serão consideradas como parâmetros de entrada e outras como parâmetros de saída da DEA. Guerreiro (2006) cita que para avaliação da eficiência das empresas, deve-se considerar como *inputs* os recursos disponíveis e como *outputs*, os recursos alcançados. A autora complementa com um exemplo, fixando o número de funcionários como dados de entrada e o crescimento de vendas os dados de saída, demonstrando com isso a relação de correspondência entre as variáveis.

Rafaeli (2009) aponta que as entradas devem ser os recursos, enquanto as saídas devem ser os produtos, definição aparentemente simples, mas ainda capaz de gerar discussão. O autor completa citando que os insumos são um fim em si mesmos, enquanto os resultados provêm da utilização otimizada dos insumos. Um dos exemplos empregados para ilustrar essa situação é o que se baseia em indicadores de qualidade de vida. No caso, os investimentos em educação seriam variáveis de entrada, enquanto índices como, por exemplo, percentual de alfabetização e percentual de jovens grávidas poderiam ser classificados como indicadores de saída, porque são números resultantes do primeiro.

Para construção das definições a serem realizadas nesta dissertação, primeiramente buscou-se na literatura qual o melhor modelo de análise envoltória de dados para responder à questão de pesquisa do trabalho. A partir disso foi selecionado o BCC com orientação ao *input*.

Tendo escolhido o modelo de DEA, sua orientação e definidos os limites de números de variáveis, o próximo passo é a escolha dessas últimas. No mesmo sentido da lógica citada nos primeiros parágrafos, Freaza *et al.* (2006) completam que, em um modelo BCC voltado à minimização dos insumos, a escolha dos *inputs* deve recair sobre índices financeiros com característica de quanto menor o valor, melhor; enquanto os *outputs* devem seguir uma lógica oposta, ou seja, quanto maior o valor, melhor.

Dentro dos indicadores apresentados na revisão da literatura, os índices de rentabilidade possuem indicativos do tipo quanto maior o valor, melhor; portanto, são variáveis de saída na

DEA a ser elaborada. Como citado na última seção, esse grupo de indicadores é o principal na análise de desempenho e retorno, portanto optou-se pela inclusão de todos os indicadores de rentabilidade, com exceção do Giro do Ativo.

O Giro do Ativo não será alvo da análise, porque ele mede a proporção existente entre volume de vendas e investimentos realizados, contudo as empresas da amostra não possuem produtos ou ciclos de vendas similares, não fazendo sentido a comparação através deste tipo de índice. Desta forma, os índices de rentabilidade a serem utilizados são (i) Margem Líquida; (ii) ROE; (iii) ROA; e (iv) ROIC.

Adotando o pressuposto da análise das empresas a partir de um aspecto amplo, optou-se por escolher pelo menos um índice de cada família de indicadores citados no capítulo 2 do estudo. Dentro do grupo de indicadores de liquidez, a escolha recaiu sobre a liquidez geral. Tal fato se deve porque ela é um quociente que consegue indicar a solvência de uma empresa, levando em consideração tanto o curto, como o longo prazo (AZZOLIN, 2012). Essa premissa de possuir um horizonte temporal de análise mais longo é importante neste trabalho, justamente porque seu objetivo é analisar os resultados por um prazo superior a um ano.

Já dentro do grupo de índices de estrutura de capital, a escolha foi do indicador de Endividamento Geral, pois, conforme Azzolin (2012), ele é o mais utilizado dentre seus pares. Visando trazer, também, um indicador de lucro operacional, foi selecionado o EBIT para ser incorporado na DEA. Essa opção se deve ao fato dele ser utilizado como termômetro de avaliação no mercado financeiro, sendo, inclusive, um dos indicadores publicados pelo professor Aswath Damodaran no site da *New York University Leonard N. Stern School of Business* (NYU Stern).

Desses três últimos indicadores apresentados, dois serão considerados como *outputs* da DEA, pois adotam a lógica do tipo quanto maior, melhor: o EBIT e a Liquidez Geral. Já o Endividamento Geral é do tipo quanto menor, melhor, ou seja, será definido como um parâmetro de *input*. Também é de se ressaltar que, além dos indicadores calculados, serão adotados nessa dissertação como variáveis da DEA alguns grupos contábeis, usados como fonte para as construções dos índices.

Tal opção deriva da lógica embutida na análise envoltória de dados, que é o estabelecimento de relações entre insumos e produtos. Por exemplo, grupos contábeis como o Custo dos Bens e/ou Serviços Vendidos (*inputs*) são balizadores para se auferir o EBIT ou o ROE (*output*). Isso ocorre, porque os custos influenciam na apuração do Lucro Líquido, atuando como uma conta redutora da receita total de vendas.

Analisando todos os pontos até aqui discutidos, totalizaram-se sete indicadores já definidos, sendo seis de *output* e um de *input*. Em virtude disso, os três últimos parâmetros a serem escolhidos serão de números que funcionarão como entradas no modelo. Ao observar os índices de saídas já definidos, principalmente os do grupo de rentabilidade, percebe-se que a maioria possui como balizador, direta ou indiretamente, o lucro líquido.

Com essa última definição, somada à lógica do estabelecimento de relações entre insumos e produtos na análise envoltória de dados, a escolha dos três últimos índices recairá sobre os grupos contábeis que, através de sua minimização, aumentem o lucro líquidos das empresas. Sendo assim, optar-se-á pela inclusão do Custo dos Bens e/ou Serviços Vendidos, Despesas Financeiras e Despesas Administrativas.

Enfim, seguem as definições das variáveis a serem utilizadas na DEA, já divididas entre *inputs* e *outputs*:

- a) *Inputs*: (i) Custo dos Bens e/ou Serviços Vendidos; (ii) Despesas Financeiras; (iii) Despesas Administrativas; e (iv) Endividamento Geral;
- b) *Outputs*: (i) EBIT; (ii) Liquidez Geral; (iii) Margem Líquida; (iv) ROA; (v) ROE; e (vi) ROIC.

Todos esses indicadores possuem paralelos com os trabalhos mapeados na seção 2.3.4, referente a utilização da DEA como medida de desempenho econômico-financeiro.

4.6.5 Cálculo dos indicadores econômico-financeiros

Após as definições dos indicadores escolhidos, eles foram calculados conforme as Equações ou tiveram seus dados extraídos diretamente das Demonstrações Financeiras (casos dos Custos de Bens e/ou Serviços Vendidos, Despesas Financeiras e Despesas Administrativas). Na sequência, todas as entradas e saídas da DEA serão apresentadas através da Tabela 6 e da Tabela 7. A primeira ilustra os seguintes índices: (i) Custo de Vendas (reais mil); (ii) Despesas Financeiras (reais mil); (iii) Despesas Administrativas (reais mil); (iv) Endividamento Geral (percentual); e (v) EBIT (reais mil). Já a segunda, apresenta: (i) ROA (percentual); (ii) ROE (percentual); (iii) ROIC (percentual); (iv) Margem Líquida (percentual); e (v) Liquidez Geral.

Tabela 6 – Resultados do eixo econômico-financeiro: Custo Vendas, Desp. Financeiras, Desp. Administrativas, Endividamento Geral e EBIT

Empresa	Custo Vendas				Despesas Financeiras				Desp. Administrativas				Endividamento Geral				EBIT			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
AES Tietê	1.097	1.188	1.327	113	295	422	440	591	113	127	135	178	77,15	79,96	81,39	81,64	631	731	723	1748
Ambev	18.042	19.270	21.678	27.066	4268	4562	4748	5430	2624	2367	2680	2948	44,75	38,86	38,52	39,97	16424	16990	16053	15929
Azul	5.983	7.556	11.367	5.459	614	605	1738	9738	613	685	800	864	72,53	73,17	118,33	189,58	865	525	-1195	-1399
BR Malls	124	135	131	113	958	325	289	252	112	145	167	139	41,81	39,74	38,01	41,32	-916	1641	1968	-273
Braskem	36.401	46.407	45.680	47.331	4762	6509	5566	10549	1602	1833	2472	2169	89,33	90,01	94,21	104,49	9359	8304	-57	-72
BRQ	249	262	288	345	3	2	3	6	58	61	86	99	50,80	51,33	48,80	62,05	2	35	45	69
Copel	10.666	11.502	11.760	13.348	1448	1252	1239	973	686	724	734	809	53,23	54,53	54,07	56,72	2141	2394	3191	4253
Coteminas	1.908	1.252	1.319	1.397	247	262	303	308	117	218	204	161	58,13	57,70	58,48	65,02	271	462	32	42
CPFL	21.747	22.347	23.355	23.977	2368	1865	1630	1253	947	987	1027	1062	72,90	70,31	69,86	71,01	3334	4043	4713	5113
EDP	10.050	11.233	12.277	11.373	935	826	1192	848	525	559	423	596	56,15	57,52	62,42	62,84	1592	2163	2360	2813
Embraer	15.292	15.915	9.037	17.235	563	408	16	1162	573	670	541	739	64,96	65,11	65,81	72,14	1060	103	-644	-1681
Eternit	502	433	420	456	39	58	35	39	77	84	69	82	69,75	97,85	100,51	71,15	-229	-106	37	189
Gerdau	33.313	40.010	35.441	37.884	1740	2126	1732	1893	1130	1082	954	1017	52,50	49,42	49,68	50,75	1100	4047	3184	5194
Gol	7.681	9.135	9.807	5.653	1132	2142	1748	5602	976	1029	1342	1320	130,67	143,41	146,45	207,44	990	1400	2133	-952
JSL	5.770	6.309	7.627	2.525	880	999	1133	214	746	583	604	157	89,66	92,13	88,26	77,99	704	961	1199	195
Klabin	5.638	5.714	6.851	7.227	1548	3704	3003	7994	528	558	601	718	76,32	77,95	81,27	87,57	1552	2984	2526	3215
Lojas Renner	2.945	3.285	3.731	3.224	142	103	206	369	611	820	881	885	57,29	55,17	60,10	62,43	1087	1424	1644	857
Magazine Luiza	8.378	11.053	14.332	21.657	521	429	711	594	679	760	1189	1609	72,05	73,82	61,78	70,28	888	1082	1289	825
Natura	2.911	3.783	4.033	4.931	992	2640	2747	3598	1536	2251	2406	2806	89,07	83,26	81,29	73,43	1359	1257	1351	2035
Neoenergia	16.890	20.878	22.087	24.615	4186	7293	5393	1755	717	1105	1396	1530	62,97	62,25	64,48	49,46	2124	3270	4273	4878
Petrobras	192.100	225.293	180.140	148.107	34936	32747	39730	52405	9314	8932	8368	5525	67,58	67,05	67,70	68,49	37773	64876	81701	49621
São Martinho	1.926	2.336	2.489	2.517	440	341	466	629	148	180	195	217	60,84	63,91	65,22	72,37	669	800	698	1186
SLC Agrícola	1.543	1.978	2.257	2.803	276	359	348	521	86	102	103	130	48,96	51,44	57,11	63,32	593	658	559	781
Suzano	6.449	6.918	20.743	18.966	1398	5302	7219	26413	529	825	1173	1443	59,26	77,70	81,53	92,79	3258	5006	2629	8443
Taesa	198	362	574	1.048	292	274	356	514	122	144	132	134	46,03	46,94	56,13	57,28	926	1430	1405	3195
Telefônica	20.273	21.026	22.159	22.693	2659	2285	1953	1925	2443	2599	2498	2525	31,49	30,18	34,94	36,03	6634	9450	7215	6582
Vale	67.257	81.201	83.836	98.567	20723	19607	15536	26062	1698	1917	1924	2857	54,86	49,17	57,49	62,15	34534	43176	2240	52068
Via Varejo	17.510	19.031	18.312	19.435	1040	1289	1154	1118	855	1050	931	891	85,15	88,02	97,63	81,91	1042	353	-1042	1619
Weg	6.765	8.501	9.394	12.032	794	887	961	1090	489	567	548	654	51,07	49,00	43,08	40,13	1182	1507	1848	2816
Whirlpool	7.589	5.217	6.436	7.388	589	415	450	560	412	356	334	383	65,34	71,85	60,45	72,84	387	239	706	978

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 7 – Resultados do eixo econômico-financeiro: ROA, ROE, ROIC, Margem Líquida e Liquidez Geral

Empresa	ROA				ROE				ROIC				Margem Líquida				Liquidez Geral			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
AES Tietê	4,37	3,79	3,85	8,45	19,15	18,90	20,68	46,03	9,75	10,67	11,48	19,40	17,26	14,97	14,64	42,17	0,37	0,31	0,32	0,32
Ambev	9,04	12,09	11,98	9,37	16,36	19,77	19,48	15,61	22,45	25,35	23,31	17,72	16,39	22,65	23,17	20,10	0,82	0,92	0,96	1,05
Azul	5,13	3,56	-12,52	-68,60	18,67	13,28	68,29	76,58	12,59	5,00	-10,97	17,04	6,79	4,59	-21,00	-188,62	0,81	0,87	0,40	0,27
BR Malls	-4,87	6,09	7,40	-1,75	-8,36	10,10	11,93	-2,99	-4,12	9,57	11,12	-0,84	-69,25	92,26	109,97	-36,73	0,34	0,22	0,19	0,27
Braskem	7,75	4,91	-4,25	-8,15	72,64	49,18	-73,44	181,44	27,50	24,32	5,57	6,82	8,39	5,01	-5,54	-11,98	0,44	0,46	0,47	0,49
BRQ	1,44	12,95	14,29	16,15	2,92	26,61	27,91	42,56	2,42	21,55	24,62	26,03	0,68	6,72	7,14	8,68	1,78	1,80	1,83	1,48
Copel	3,37	4,02	5,38	8,36	7,21	8,84	11,72	19,31	7,37	6,75	8,75	9,83	7,97	9,67	12,70	20,98	0,81	0,85	0,91	1,04
Coteminas	1,95	5,44	-0,98	-8,48	4,66	12,86	-2,37	-24,24	9,77	12,19	1,08	-1,25	2,68	13,02	-2,27	-18,27	1,02	1,15	0,99	0,88
CPFL	3,01	5,13	6,24	7,55	11,11	17,28	20,69	26,04	8,71	9,93	10,79	12,15	4,65	7,70	9,18	12,00	0,66	0,72	0,80	0,87
EDP	3,34	6,21	5,39	5,66	7,62	14,62	14,35	15,23	8,19	10,40	10,19	10,67	5,56	10,23	9,73	11,44	0,79	0,90	0,98	1,01
Embraer	2,15	-1,47	-3,04	-6,56	6,13	-4,22	-8,88	-23,55	3,54	-0,05	-7,30	-5,12	4,53	-3,44	-12,36	-18,31	1,02	1,01	1,25	0,85
Eternit	-49,04	-26,24	-2,31	21,30	-162,10	-1219,32	454,50	73,83	-97,01	-85,16	-17,75	54,62	-41,52	-27,82	-2,58	23,23	1,03	0,69	0,56	1,03
Gerdau	-0,67	4,54	2,25	3,78	-1,42	8,97	4,48	7,68	1,99	10,32	6,31	8,41	-0,92	5,04	3,07	5,45	0,90	0,96	0,95	0,94
Gol	3,78	-7,51	1,17	-46,01	-12,32	17,31	-2,52	42,82	32,13	42,76	147,43	27,17	3,58	-6,83	1,29	-92,52	0,39	0,39	0,33	0,23
JSL	0,15	1,19	1,57	2,71	1,41	15,15	13,39	12,33	7,27	6,57	6,43	6,27	0,23	2,34	3,29	4,65	0,48	0,55	0,57	0,60
Klabin	1,74	0,63	2,06	-6,77	7,36	2,86	10,99	-54,50	4,65	12,47	7,77	15,10	6,36	1,87	6,96	-20,00	0,76	0,74	0,73	0,56
Lojas Renner	9,71	11,56	9,32	7,49	22,73	25,80	23,36	19,93	16,01	18,27	19,39	8,47	9,84	12,11	11,46	14,54	1,20	1,27	0,98	1,08
Magazine Luiza	5,24	6,79	4,66	1,59	18,76	25,94	12,19	5,35	27,15	32,34	11,79	8,90	3,25	3,83	4,64	1,34	1,12	1,10	1,19	1,08
Natura	4,48	3,57	2,16	4,33	41,00	21,30	11,57	16,30	9,64	10,27	10,55	10,08	6,80	4,09	2,72	6,01	0,62	0,64	0,59	0,76
Neoenergia	1,07	3,42	4,26	4,38	2,89	9,07	11,99	13,51	5,44	7,15	8,71	8,22	2,20	6,14	8,11	9,08	0,85	1,00	1,04	1,45
Petrobras	0,05	3,10	4,42	0,63	0,14	9,42	13,70	2,01	5,07	7,83	10,04	7,93	0,13	7,63	13,56	2,30	0,40	0,40	0,29	0,37
São Martinho	3,27	5,39	3,22	5,28	8,34	14,95	9,26	19,09	7,57	9,27	8,07	11,09	10,88	14,31	9,35	17,30	0,55	0,54	0,56	0,46
SLC Agrícola	6,98	7,06	4,53	5,95	13,67	14,55	10,56	16,22	10,76	10,89	9,48	10,82	16,63	14,40	10,36	13,19	0,94	0,93	0,83	0,84
Suzano	6,34	0,59	-2,87	-10,53	15,55	2,65	-15,56	-146,03	11,87	10,81	4,78	19,16	17,18	2,37	-10,82	-35,18	0,72	0,87	0,44	0,44
Taesa	8,05	12,43	8,93	16,04	14,91	23,43	20,34	37,55	11,84	16,29	12,28	22,30	60,19	65,51	55,84	63,54	1,68	1,64	1,42	1,36
Telefônica	4,55	8,71	4,62	4,39	6,64	12,47	7,10	6,86	7,07	9,13	6,91	6,45	10,67	20,54	11,30	11,06	0,77	0,84	0,64	0,60
Vale	5,39	7,54	-2,35	5,21	11,93	14,84	-5,53	13,76	13,45	18,90	2,19	18,93	16,28	19,17	-5,85	11,94	0,59	0,66	0,64	0,69
Via Varejo	0,98	-1,27	-5,87	3,04	6,59	-10,58	-247,92	16,79	13,41	6,85	-7,27	11,28	0,76	-0,99	-5,59	3,47	1,01	0,98	0,76	0,99
Weg	8,16	8,73	10,41	12,02	16,67	17,12	18,28	20,08	9,94	11,64	14,94	18,11	11,98	11,23	12,23	13,72	1,38	1,41	1,53	1,68
Whirlpool	6,24	2,24	23,27	10,05	18,01	7,95	58,84	37,01	10,50	6,74	9,01	31,87	4,51	2,81	22,94	7,71	1,16	1,23	1,43	1,17

Fonte: elaborado pelo autor.

4.7 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Com a consolidação dos dados dos eixos de recursos humanos e econômico-financeiro, inicia-se a Análise Envoltória de Dados. Os dados utilizados nessa ferramenta serão oriundos dos indicadores calculados ou das contas contábeis, ambos apresentados nas tabelas da seção anterior.

A definição pelo modelo BCC decorreu da necessidade de se trabalhar com variáveis que originalmente possuem valores negativos, conforme foi explicado na seção referente às limitações do DEA. Outra vantagem dessa modelagem é que ela permite a utilização de DMUs de portes distintos (BELLONI, 2000), como é o caso desta dissertação.

Conforme pode ser visto nas tabelas com os valores dos *inputs* e *outputs*, os valores negativos estão agrupados nas variáveis de saída. Partindo desse pressuposto, os ajustes de translação de eixo, necessários para se retirar os valores negativos, deverão ser realizados nas variáveis produto. Sendo assim, a orientação do DEA deve ser voltada aos *inputs*, como é explicado na seção de delimitações da análise envoltória de dados, citando que não é possível trabalhar com ajustes de valores negativos, tanto nos *inputs*, como nos *outputs*. Caso sejam realizadas as somas de constantes nas variáveis de saída, a orientação deve ser voltada à minimização das entradas, que é o caso desse trabalho.

Por fim, estudos que também se utilizam da DEA e de números contábeis, como os de Kassai (2002), Freaza *et al.* (2006), Guerreiro (2006), Onusic, Casa Nova e Almeida (2007) e Macedo e Corrar (2012), empregam o modelo BCC com orientação aos *inputs*. A partir dessas definições, parte-se para o cálculo do DEA.

Para o processamento da DEA, foi escolhido o *software* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD), desenvolvido por professores da Universidade Federal Fluminense – UFF (ANGULO-MEZA *et al.*, 2005). A referida ferramenta é de livre utilização e apoia-se na programação linear para realização dos cálculos.

A Tabela 8 mostra o resultado do cálculo das eficiências para as 30 DMUs de 2017, das quais 14 (46% do total) foram consideradas eficientes (índice de eficiência igual a 1).

Tabela 8 – Resultados da DEA para o ano de 2017

DMU	Empresa	Eficiência DEA	Ranking	DMU	Empresa	Eficiência DEA	Ranking
1	AES Tietê	100,00%	1	8	Coteminas	92,43%	3
2	Ambev	100,00%	1	24	Suzano	80,89%	4
4	BR Malls	100,00%	1	7	Copel	80,50%	5
5	Braskem	100,00%	1	10	EDP	78,18%	6
6	BRQ	100,00%	1	22	São Martinho	76,10%	7
14	Gol	100,00%	1	13	Gerdau	76,02%	8
17	Lojas Renner	100,00%	1	12	Eternit	75,16%	9
18	Magazine Luiza	100,00%	1	30	Whirlpool	74,98%	10
19	Natura	100,00%	1	11	Embraer	69,88%	11
21	Petrobras	100,00%	1	3	Azul	68,91%	12
23	SLC Agrícola	100,00%	1	20	Neoenergia	67,94%	13
25	Taesa	100,00%	1	9	CPFL	60,70%	14
26	Telefônica	100,00%	1	16	Klabin	58,21%	15
27	Vale	100,00%	1	28	Via Varejo	55,61%	16
29	Weg	92,54%	2	15	JSL	50,28%	17

Fonte: elaborado pelo autor.

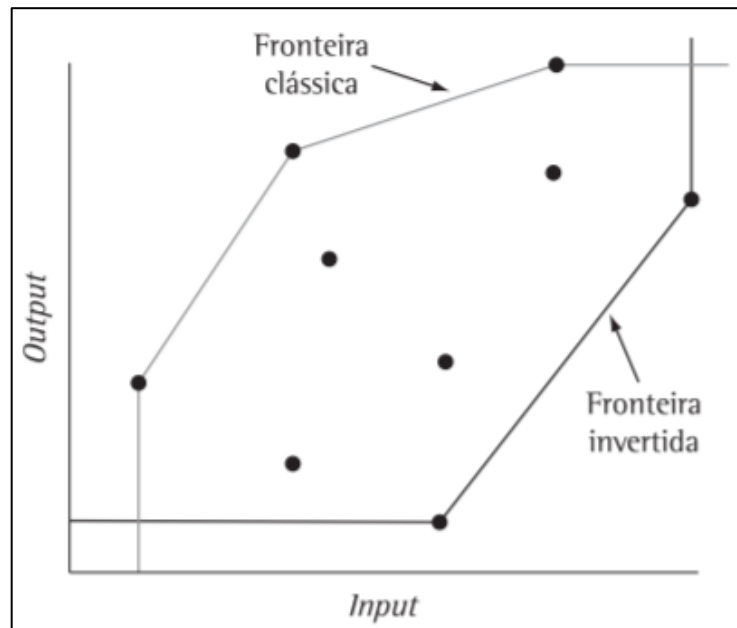
Conforme destacado no último parágrafo e ilustrado pela Tabela 8, catorze empresas tiveram resultados de eficiência iguais, sendo consideradas 100% eficientes. Barros e Garcia (2006) e Zeydan, Çolpan e Çobanglu (2011) citam que os modelos clássicos de DEA, como o BCC, são muito bons para encontrar DMUs ineficientes, porém possuem fraquezas para discriminar diferentes unidades eficientes. Rafaeli (2009) complementa, dizendo que em amostras mais numerosas, é mais provável que muitas DMUs sejam consideradas como 100% eficientes. Essa é uma das limitações da DEA, mas que possui maneiras de ser tratada.

Leta *et al.* (2005) apresentam algumas técnicas adicionais para melhorar a discriminação na DEA, buscando obter o desempate entre unidades consideradas 100% eficientes. Para este trabalho, que busca justamente isso, conseguir ranquear as empresas tanto no eixo de recursos humanos, quanto no econômico-financeiro, tal medida é peremptória.

No artigo de Leta *et al.* (2005), os autores citam quatro modelos principais para aumento de discriminação em DEA, sendo eles: (i) supereficiência; (ii) restrições aos pesos; (iii) avaliação cruzada; e (iv) fronteira invertida. Concluiu-se, a partir das análises realizadas, que o método que melhor se adapta a diversos modelos ou aplicações práticas variadas é o da fronteira invertida. Tal dispositivo também é utilizado por Meza *et al.* (2007), Silveira *et al.* (2012), Piran *et al.* (2017), Piran *et al.* (2020) e Telles *et al.* (2020). Portanto, será escolhida essa técnica para buscar o ranqueamento das DMUs, desempatando as unidades decisórias que apresentam 100% de eficiência na DEA.

Desenvolvida por Yamada, Matui e Sugiyama (1994), a fronteira invertida é constituída pelas DMUs mais ineficientes da amostra, podendo ser entendida como a fronteira formada por unidades de tomada de decisão com as piores práticas gerenciais (SILVEIRA; MEZA; MELLO, 2012; SOUZA, 2014). A Figura 12 demonstra o comparativo entre a fronteira clássica e a fronteira invertida, também chamada de fronteira pessimista.

Figura 12 – Fronteira DEA BCC: clássica e invertida



Fonte: Silveira *et al.* (2012, p.790)

A lógica da fronteira invertida é a troca dos *inputs* com os *outputs* do modelo original (LETA *et al.*, 2005), ou seja, o que era *input* na fronteira clássica passa ser *output* na fronteira invertida, e o que era *output* na fronteira clássica, torna-se *input* na fronteira invertida. Após a apuração do índice de ineficiência a partir fronteira invertida, buscando ordenar as DMUs, é calculado o chamado índice de eficiência composta.

O cálculo para se obter o chamado índice de eficiência composta utiliza os valores de eficiência auferidos na fronteira tradicional e os valores de ineficiência da fronteira invertida. A partir dos percentuais das fronteiras, é realizada uma média aritmética entre a eficiência em relação à fronteira tradicional e a ineficiência em relação à fronteira invertida (LETA *et al.*, 2005), conforme pode ser observado através da Equação (8).

$$Eficiência_{composta} = \frac{Eficiência_{tradicional} - Eficiência_{invertida} + 1}{2} \quad (8)$$

Pela formulação do índice de eficiência composta, é possível deduzir que as DMUs que possuem melhor desempenho na eficiência tradicional e pior desempenho na invertida obterão os melhores resultados. Em outras palavras, a unidade mais eficiente é aquela que obtiver um desempenho mais equilibrado. Além disso, após a obtenção do índice composto, ele poderá ser apresentado de maneira normalizada, dividindo todos os valores encontrados pelo maior índice apurado e, assim, ordenar as DMUs em forma de ranking.

Foram então calculados os índices de eficiência compostos para 2017, 2018, 2019 e 2020, considerando a fronteira invertida, e na sequência são apresentados estes resultados na Tabela 9. É de se ressaltar que, a partir da aplicação desta metodologia, não existem mais empates entre as DMUs da amostra.

Tabela 9 – Resultados da DEA com ranqueamento

DMU	Empresa	2017		2018		2019		2020	
		Eficiência DEA	Ranking	Eficiência DEA	Ranking	Eficiência DEA	Ranking	Eficiência DEA	Ranking
25	Taesa	100,00%	1	100,00%	1	94,40%	3	100,00%	1
23	SLC Agrícola	96,39%	2	90,51%	4	92,88%	4	85,23%	7
17	Lojas Renner	91,15%	3	90,67%	3	90,42%	6	76,43%	11
2	Ambev	89,06%	4	84,48%	6	77,80%	8	69,58%	14
29	Weg	87,58%	5	85,67%	5	100,00%	1	94,20%	4
6	BRQ	86,21%	6	90,76%	2	98,80%	2	99,88%	2
8	Coteminas	81,74%	7	78,15%	8	76,01%	9	59,72%	17
24	Suzano	80,77%	8	51,60%	19	28,93%	27	35,92%	27
18	Magazine Luiza	80,72%	9	79,75%	7	68,18%	16	41,03%	25
27	Vale	79,98%	10	71,26%	10	40,34%	25	74,04%	12
5	Braskem	76,32%	11	60,62%	15	24,52%	29	58,92%	19
22	São Martinho	76,05%	12	70,61%	12	68,36%	14	69,79%	13
7	Copel	75,98%	13	72,17%	9	78,88%	7	87,41%	6
10	EDP	75,27%	14	70,98%	11	78,80%	13	77,56%	10
1	AES Tietê	64,41%	15	45,18%	24	48,62%	22	91,62%	5
3	Azul	63,60%	16	51,57%	20	24,10%	30	22,33%	29
26	Telefônica	63,31%	17	70,32%	13	71,87%	11	58,92%	20
4	BR Malls	61,73%	18	60,62%	14	61,62%	17	58,92%	18
14	Gol	61,73%	19	60,62%	16	61,62%	19	16,48%	30
19	Natura	61,73%	20	32,69%	29	34,26%	26	37,77%	26
21	Petrobras	61,73%	21	60,62%	17	61,62%	20	52,17%	22
30	Whirlpool	61,36%	22	55,65%	18	92,54%	5	77,89%	9
11	Embraer	58,09%	23	41,00%	27	71,02%	12	33,23%	28
16	Klabin	52,51%	24	46,03%	23	48,31%	23	50,32%	23
9	CPFL	51,37%	25	51,13%	21	68,20%	15	78,32%	8
13	Gerdau	46,93%	26	48,86%	22	74,94%	10	52,91%	21
12	Eternit	46,40%	27	44,05%	25	61,62%	18	97,63%	3
20	Neoenergia	41,95%	28	39,64%	28	58,81%	21	66,79%	15
28	Via Varejo	39,60%	29	28,76%	30	25,59%	28	46,44%	24
15	JSL	36,22%	30	43,46%	26	43,17%	24	64,81%	16

Fonte: elaborado pelo autor.

Analisando somente os números do ano de 2017 de forma isolada, a DEA e os rankings de melhores empresas para se trabalhar apresentam alguns *outliers*. Por exemplo, na análise envoltória, a companhia que apresentou melhor performance frente às demais foi a Taesa, que no ano de 2016 não havia sido mencionada por seus colaboradores como um ótimo lugar de trabalho. O contrário também é válido, pois a Whirpool, empresa com o maior número de menções nos rankings de RH (três ao todo), localiza-se na 22ª colocação do eixo econômico-financeiro.

Tais resultados não podem ser vistos como conclusivos, haja visto que o horizonte temporal que objetiva a análise econômico-financeira deste estudo possui um viés de longo prazo. Mas, ao mesmo tempo, é interessante verificar as movimentações anuais das DMUs em análise antes de buscar as respostas do tema de pesquisa.

Indo ao encontro do que foi citado, ao se ampliar para as dez primeiras colocações já é possível localizar algumas convergências. Dentro desse *range* é possível encontrar cinco empresas, sendo elas: Magazine Luiza (2ª RH e 9ª DEA); Ambev (3ª RH e 4ª DEA); Suzano (4ª RH e 8ª DEA); Weg (6ª RH e 5ª DEA); e Lojas Renner (10ª RH e 3ª DEA).

Seguindo nas análises dos anos subsequentes, em 2018, já considerando os resultados acumulados desde 2017, não houve grandes alterações do cenário verificado no ano anterior, não sendo possível externar alguma tendência de convergência entre os rankings de melhores para se trabalhar e os resultados da DEA. Um dos principais motivos de tal constatação é resultado da ausência de citações de dez empresas no ranking de principais locais de trabalho durante esse recorte temporal.

Algumas das companhias que não receberam menções nos rankings de melhores empresas para se trabalhar entre 2017 e 2018 são a SLC Agrícola, BRQ, Vale e Taesa, que na DEA apresentam alto grau de eficiência, sendo todas localizadas entre as dez melhores quando em comparação com as demais DMUs. Em virtude de tal fato, é interessante verificar a evolução das citações durante os próximos anos, para diminuir o efeito de um recorte temporal curto.

Refazendo as mesmas análises verificadas em 2017, para 2018 as posições mínimas e máximas dos dois eixos ranqueados também não se compatibilizam. Isso se deve ao fato de que tanto Taesa, quanto Via Varejo, primeira e última colocadas na DEA, respectivamente, não foram citadas nos rankings de melhores empresas selecionados.

Das cinco companhias listadas como melhores em RH e em desempenho econômico-financeiro em 2017, quatro se mantiveram dentro das dez primeiras colocações em ambos os

eixos para 2018, já demonstrando alguma consistência. São elas: Magazine Luiza (2ª RH e 7ª DEA); Weg (3ª RH e 5ª DEA); Lojas Renner (8ª RH e 3ª DEA); e Ambev (10ª RH e 6ª DEA).

Para as análises referentes a 2019, é importante considerar que somente duas empresas não foram citadas até este ano nos rankings de melhores para se trabalhar, BRQ e Gol. Feito esse preâmbulo, é possível verificar uma tendência de consolidação de algumas empresas nas primeiras colocações em ambos os rankings, RH e econômico-financeiro. Weg (4ª RH e 1ª DEA); Lojas Renner (5ª RH e 6ª DEA); e Ambev (8ª RH e 8ª DEA), vêm figurando, desde 2017, entre as dez primeiras colocações em ambos os aspectos analisados.

Refazendo as mesmas análises dos anos anteriores, as posições mínimas e máximas dos dois eixos ranqueados ainda não se compatibilizam, haja visto que a empresa com melhor resultado em termos de ambiente de trabalho, a Braskem, é uma das últimas na DEA, mais exatamente na 29ª colocação. Já a empresa com pior desempenho em termos econômico-financeiros entre seus pares, a Azul, apresenta resultado mediano na pontuação de recursos humanos, sendo a 15ª neste quesito.

Entre as dez primeiras nos rankings de melhores para se trabalhar, metade encontra-se, também, neste mesmo *range* na DEA, repetindo os resultados de 2017. São elas: Weg (1ª); Whirlpool (5ª); Lojas Renner (6ª); Ambev (8ª); e Coteminas (9ª). Vale ressaltar que nestas análises ano a ano, não estão sendo consideradas as quantidades de vezes que as companhias em estudo são citadas em cada um dos rankings e em cada um dos anos.

Para encerrar as análises pontuais, se chega ao último período com dados disponíveis para pesquisa, 2020. Neste ano, enfim, todas as empresas da amostra são citadas em algum dos rankings de melhores para se trabalhar.

Ao se repetir, em 2020, a verificação de quais companhias estão listadas entre as dez primeiras em ambos os rankings, são encontradas quatro empresas, sendo elas: Weg (4ª RH e 4ª DEA); EDP (6ª RH e 10ª DEA); AES Tietê (8ª RH e 5ª DEA); e Whirlpool (10ª RH e 9ª DEA).

Das empresas que vinham sendo acompanhadas desde 2017, somente a Weg se manteve entre as dez primeiras em todos os anos analisados. Porém, Lojas Renner e Ambev chegaram perto de alcançar essa marca. Elas obtiveram, respectivamente a 11ª e 14ª colocações na DEA para o ano de 2020.

Concluídas as análises das variações anuais, é chegado o momento de organizar os números das DEAs de cada um dos anos analisados em um ranking consolidado, assim como foi feito no caso dos rankings de melhores empresas para se trabalhar. Como já dito anteriormente, não se espera que investimentos realizados em gestão de pessoas tragam um

resultado imediato, são ganhos com viés de longo prazo. Por conta disso, é mais importante esse olhar amplo pela média dos períodos do que as variações ano a ano propriamente ditas (focadas no curto prazo).

Outra questão que torna a análise de longo prazo mais eficaz é o fato de ranking consolidado das melhores empresas para se trabalhar, ilustrado pela Tabela 5 na seção 4.5, compor resultados acumulados de quatro anos de estudos. Portanto, a consolidação das posições atingidas pelas empresas em cada uma das DEAs realizadas (uma para cada ano) auxilia a comparação, porque ambas as bases vão estar no mesmo patamar temporal. Com isso, é facilitada a análise da relação entre as melhores empresas para se trabalhar e o desempenho econômico-financeiro.

Para operacionalizar a consolidação, usaram-se os resultados das DEAs dos quatro anos individuais (2017 até 2020) e foram distribuídas notas entre 6 e 10 para todas as DMUs, da mesma maneira do que foi realizado no eixo de recursos humanos. A maior nota, 10, foi atribuída a empresa mais bem classificada (1ª colocação) e a companhia que apresentou maiores ineficiências na Análise Envoltória de Dados (30ª colocação) recebeu a nota 6. Segue a Tabela 10 com as notas consolidadas de todas as empresas do estudo, também com a abertura das notas ano a ano.

Tabela 10 – Resultados consolidados da DEA

Empresa	2017	2018	2019	2020	Total	Posição
Taesa	10,00	10,00	9,73	10,00	39,73	1 ^a
BRQ	9,33	9,87	9,87	9,87	38,93	2 ^a
Weg	9,47	9,47	10,00	9,60	38,53	3 ^a
SLC Agrícola	9,87	9,60	9,60	9,20	38,27	4 ^a
Lojas Renner	9,73	9,73	9,33	8,67	37,47	5 ^a
Ambev	9,60	9,33	9,07	8,27	36,27	6 ^a
Copel	8,40	8,93	9,20	9,33	35,87	7 ^a
Coteminas	9,20	9,07	8,93	7,87	35,07	8 ^a
EDP	8,27	8,67	8,40	8,80	34,13	9 ^a
São Martinho	8,53	8,53	8,27	8,40	33,73	10 ^a
Whirlpool	7,20	7,73	9,47	8,93	33,33	11 ^a
Magazine Luiza	8,93	9,20	8,00	6,80	32,93	12 ^a
Vale	8,80	8,80	6,80	8,53	32,93	13 ^a
Telefônica	7,87	8,40	8,67	7,47	32,40	14 ^a
AES Tietê	8,13	6,93	7,20	9,47	31,73	15 ^a
BR Malls	7,73	8,27	7,87	7,73	31,60	16 ^a
CPFL	6,80	7,33	8,13	9,07	31,33	17 ^a
Eternit	6,53	6,80	7,73	9,73	30,80	18 ^a
Braskem	8,67	8,13	6,27	7,60	30,67	19 ^a
Gerdau	6,67	7,20	8,80	7,33	30,00	20 ^a
Petrobras	7,33	7,87	7,47	7,20	29,87	21 ^a
Suzano	9,07	7,60	6,53	6,53	29,73	22 ^a
Gol	7,60	8,00	7,60	6,13	29,33	23 ^a
Embraer	7,07	6,53	8,53	6,40	28,53	24 ^a
Neoenergia	6,40	6,40	7,33	8,13	28,27	25 ^a
Klabin	6,93	7,07	7,07	7,07	28,13	26 ^a
Azul	8,00	7,47	6,13	6,27	27,87	27 ^a
JSL	6,13	6,67	6,93	8,00	27,73	28 ^a
Natura	7,47	6,27	6,67	6,67	27,07	29 ^a
Via Varejo	6,27	6,13	6,40	6,93	25,73	30 ^a

Fonte: elaborado pelo autor.

Olhando com mais detalhe os resultados globais, são encontrados alguns pontos que chamam atenção. Uma das principais distorções são referentes as companhias que estão nas duas primeiras colocações na DEA: Taesa e BRQ. Quando observadas sob o prisma de gestão de pessoas, essas empresas estão nas 30^a e 23^a posições, respectivamente.

Quando se olha o caso da Taesa (Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.) em particular, podem ser destacadas algumas particularidades. A empresa, conforme indica sua razão social, é uma transmissora de energia elétrica, mercado regido por concessões públicas e que apresenta uma estrutura de receita fixa e baixa necessidade de investimentos em bens de

capital (Capex). Os valores faturados são reajustados anualmente através da inflação, conforme contratos pactuados junto aos órgãos reguladores.

Uma outra informação relevante é que as transmissoras são remuneradas não pelo volume de energia transmitido, mas sim pela disponibilidade de serviço, ou seja, a volatilidade de receita é muito baixa. Todas essas informações foram destacadas para se questionar até que ponto uma empresa que possui este cenário de atuação está inserida em um mercado que necessite do atingimento de metas, de soluções criativas e do desenvolvimento de novos produtos, por exemplo. Fatores esses que estão intrinsicamente ligados ao desenvolvimento de pessoas. Por conta disso, pode-se presumir que uma companhia desse perfil não obtenha destaque tão alto em indicadores de gestão de pessoas e, em contrapartida, obtenha ótimos resultados de rentabilidade (sempre positivos e nas faixas superiores de seus pares).

Já a BRQ Soluções em Informática é uma empresa que ingressou na B3 somente no ano de 2016 e em um segmento específico de listagem, denominado Bovespa Mais. Este canal foi aberto pela Bolsa de Valores brasileira para abrigar empresas emergentes e que estão em crescimento, mas que ainda não possuem graus elevados de governança ou até mesmo faturamento condizente para uma abertura de capital (IPO), funcionamento como uma espécie de incubadora.

Ao encontro disso, essa DMU é uma das menores empresas da amostra. Diante disso, umas das possibilidades aventadas foi de que ela não deve ter conseguido se encaixar em rankings que levam em consideração a questão do tamanho da empresa, casos da GTPW e Valor. Essa é uma das hipóteses do porquê ela ter tido baixo desempenho no ranking consolidado de melhores empresas para se trabalhar, tanto é que a única citação da BRQ ocorreu no ranking da consultoria Glassdoor e no último ano disponível para análise, 2019.

Partindo para análises mais estratificadas, dividindo a amostra em três grandes grupos, o primeiro contemplando as posições entre 1 e 10; o segundo entre 11 e 20; e o terceiro entre 21 e 30, e comparar esses resultados com os mesmos segmentos do eixo de recursos humanos, não é encontrada muita correspondência entre desempenho econômico-financeiro e RH. Analisando o primeiro trio, 50% das empresas classificadas entre as dez melhores em gestão de pessoas também estão neste agrupamento em termos econômico-financeiros; já no segundo grupo (11^a até 20^a colocações) essa relação diminuí para 30%; e no último conjunto o percentual aumenta um pouco, mas não chega a ser significativo, atingindo 40%.

Para facilitar a análise das variações, segue a Tabela 11 com as posições das empresas em cada um dos rankings formatados (RH e DEA), assim como as variações posicionais entre os eles.

Tabela 11 – Variações entre os ranqueamentos

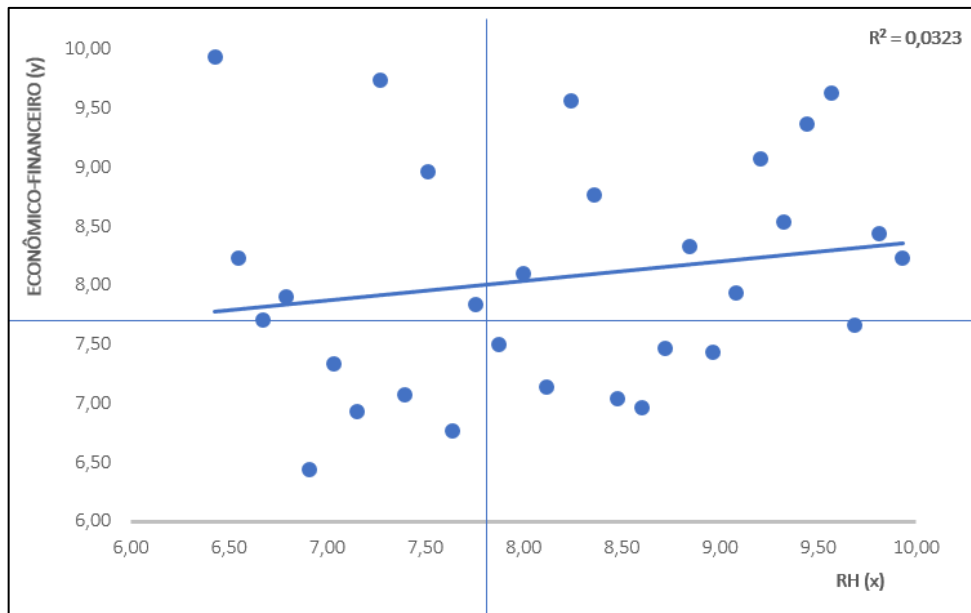
Empresa	RH	DEA	Variação	Empresa	RH	DEA	Variação
Magazine Luiza	1 ^a	12 ^a	-11	Embraer	16 ^a	24 ^a	-8
São Martinho	2 ^a	10 ^a	-8	Telefônica	17 ^a	14 ^a	3
Braskem	3 ^a	19 ^a	-16	Gerdau	18 ^a	20 ^a	-2
Weg	4 ^a	3 ^a	1	CPFL	19 ^a	17 ^a	2
Lojas Renner	5 ^a	5 ^a	0	Natura	20 ^a	29 ^a	-9
EDP	6 ^a	9 ^a	-3	Copel	21 ^a	7 ^a	14
Ambev	7 ^a	6 ^a	1	Neoenergia	22 ^a	25 ^a	-3
AES Tietê	8 ^a	15 ^a	-7	BRQ	23 ^a	2 ^a	21
Suzano	9 ^a	22 ^a	-13	JSL	24 ^a	28 ^a	-4
Whirlpool	10 ^a	11 ^a	-1	Gol	25 ^a	23 ^a	2
Petrobras	11 ^a	21 ^a	-10	Via Varejo	26 ^a	30 ^a	-4
Azul	12 ^a	27 ^a	-15	BR Malls	27 ^a	16 ^a	11
Klabin	13 ^a	26 ^a	-13	Eternit	28 ^a	18 ^a	10
Coteminas	14 ^a	8 ^a	6	Vale	29 ^a	13 ^a	16
SLC Agrícola	15 ^a	4 ^a	11	Taesa	30 ^a	1 ^a	29

Fonte: elaborado pelo autor.

Pelas observações realizadas nas variações ano a ano, bem como através dos resultados consolidados, mesmo percebendo uma pequena correspondência entre investimentos em RH e desempenho econômico-financeiro, não é possível levantar uma hipótese nesse sentido. Por agregar diferentes tipos de empresas, desde produtoras de *commodities* como Petrobras e Vale, até companhias altamente tecnológicas como a Embraer, esse resultado não chega a ser inusitado. Cada segmento no qual as empresas estão inseridas apresenta diferentes movimentos mercadológicos ou conjunturais, que afetam cada grupo específico de maneira diferente.

Abaixo segue a Figura 13 ilustrando a relação associativa entre as notas obtidas no ranking de recursos humanos (eixo x) e no ranking econômico-financeiro (eixo y). Para o eixo y , visando ajustar as escalas de valores no gráfico de dispersão, foi realizada a média aritmética das notas obtidas na Tabela 10. Já para os valores do eixo x , referente aos resultados apresentados na Tabela 5, foi feita a normalização das notas para ficarem dentro desse mesmo *range*.

Figura 13 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro



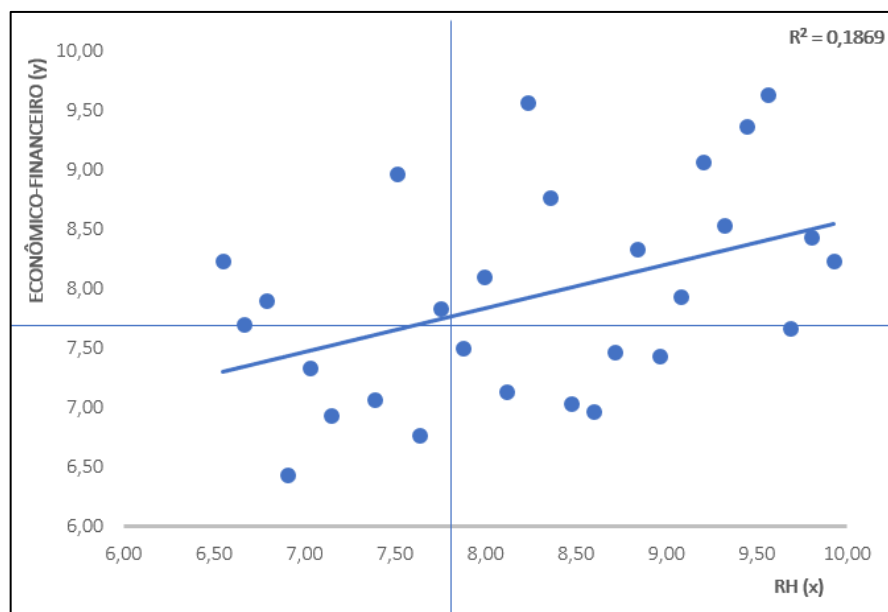
Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 13 apresenta os dois principais outliers da pesquisa, Taesa e BRQ, sendo ilustrados pelos dois pontos mais extremados do segundo quadrante. Além disso, o gráfico demonstra a linha de regressão linear e o coeficiente de determinação R^2 (0,0323). A partir desse valor, fica demonstrando que a variável RH não consegue explicar de forma robusta a variável de desempenho econômico-financeiro.

Através da extração da raiz do R^2 chega-se no coeficiente de correlação (R) da amostra, que neste caso é igual a 0,18. Essa medida do grau de associação entre os resultados dos dois rankings é baixa, não podendo servir de base para traçar conclusões significativas. Porém, o um valor maior que zero indica a existência de uma correlação positiva entre investimentos na gestão de pessoas e resultado econômico-financeiro.

Considerando as justificativas discutidas anteriormente, foram excluídas da base amostral as empresas Taesa e BRQ, pois elas são *outliers* significativos. Sendo assim, foi refeito o gráfico exposto na Figura 13, mas sem a inclusão dessas companhias. A Figura 14 ilustra a nova dispersão amostral.

Figura 14 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro sem *outliers*



Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 14 ilustra um maior coeficiente de determinação, R^2 igual a 0,1869, e conseqüentemente um coeficiente de correlação (R) bem mais relevante em termos de poder associativo, igual a 0,43. A partir das duas exclusões, foi possível verificar a existência de uma correlação mais robusta entre investimentos na gestão de pessoas e resultado econômico-financeiro.

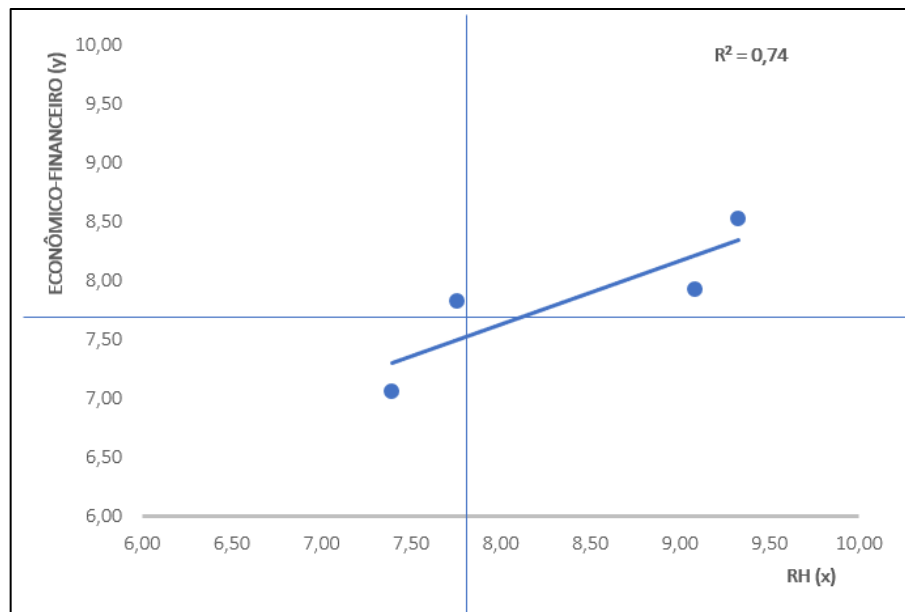
Ao se analisar os resultados obtidos através das exclusões das DMUs extremadas, bem como ao levar em consideração os diferentes aspectos conjunturais e mercadológicos que incidem sobre diferentes segmentos de atuação, deduz-se que segregar a amostra pode ajudar na análise da associação existente entre RH e desempenho econômico-financeiro. Partindo desse pressuposto, foram feitas algumas análises adicionais, buscando dividir as empresas em grupos específicos e, assim, testar essa hipótese.

Avaliando os segmentos de mercados existentes nas empresas da amostra, três grupos se sobressaíram em termos de quantidades de DMUs, sendo eles: (i) Elétrico; (ii) Infraestrutura/Indústria e (iii) Varejo. Na sequência, serão ilustradas as dispersões e analisados os graus de correlação entre as companhias desses três conjuntos.

A primeira análise realizada será a das empresas de eletricidade, ilustrada através da Figura 15. Existem cinco empresas desse segmento na amostra: AES Tietê, Copel, CPFL, EDP e Neoenergia, porém a Copel foi retirada do estudo específico por ser identificada como uma *outlier*. Tal fato ocorreu porque essa DMU apresentou um lucro líquido inflado em 2020 (R\$ 2,9 bilhão a mais). Esse aumento de lucratividade foi em virtude da venda de sua divisão de

telecomunicações, em novembro do ano supracitado. Sendo assim, ela atingiu resultados econômico-financeiros excepcionais que não são justificados em termos de investimento em RH, não estando de acordo com as demais DMUs selecionadas, ou seja, uma *outlier* (GOLANY; ROLL, 1989).

Figura 15 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Setor Elétrico

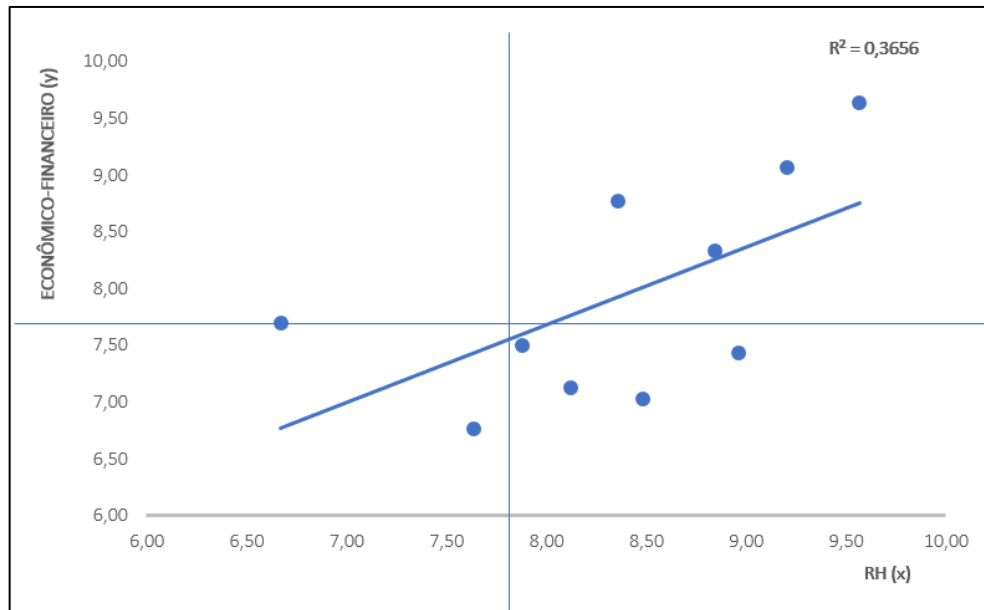


Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado expresso na Figura 15 é bem representativo, apresentando um R^2 de 0,74 e, principalmente, uma correlação de aproximadamente 0,86. Com esse número, já é possível traçar tendências sobre a associação entre investimentos em pessoas e desempenho econômico-financeiro. A partir desses resultados, é reforçada a hipótese aventada de que uma das explicações para o baixo grau de associação entre os rankings estudados decorre da vasta diversidade de tipos de empresas na amostra da pesquisa.

A segunda análise realizada será a das empresas relacionadas ao mercado de infraestrutura e indústria. Através da Figura 16, é ilustrada a dispersão desse grupo, que conta com dez empresas: Ambev, Coteminas, Embraer, Eternit, Gerdau, Klabin, Natura, Suzano, Weg e Whirlpool.

Figura 16 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Infraestrutura e Indústria

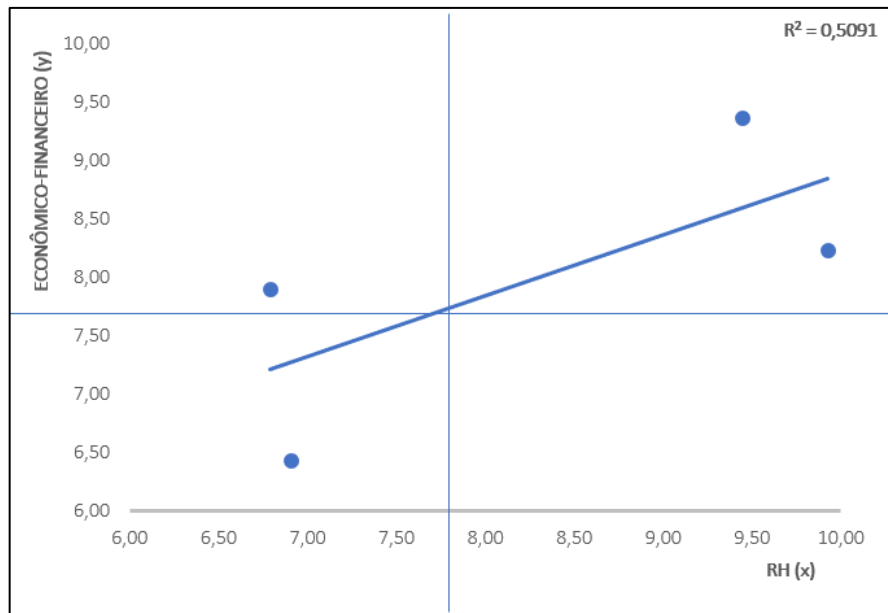


Fonte: elaborado pelo autor.

Mesmo não demonstrando um resultado tão expressivo quanto o da Figura 15, a correlação entre as empresas expostas no gráfico de dispersão da Figura 16, igual a 0,6, também possui um bom nível associativo. Mais uma vez, quando comparado com os coeficientes de correlação da amostra sem segmentação (0,43), é possível atestar que ao se dividir a base amostral aumenta-se a tendência de associação entre os rankings de RH e de desempenho econômico-financeiro.

A próxima análise a ser realizada é a referente ao segmento de Varejo, composto por 4 empresas, BR Malls, Lojas Renner, Magazine Luiza e Via Varejo. A Figura 17 demonstra a dispersão dos resultados dessas DMUs.

Figura 17 – Representação gráfica da associação entre RH e desempenho econômico-financeiro: Varejo



Fonte: elaborado pelo autor.

Assim como nas demais análises segregadas, os resultados observados nas empresas varejistas também são mais expressivos do que os apresentados na amostra sem divisão. Enquanto na última o coeficiente de correlação foi de 0,43, nesta análise o R encontrado foi de aproximadamente 0,71, dando mais argumentos favoráveis a divisão da base amostral.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões do trabalho, associadas aos objetivos declarados inicialmente. Ao final, são propostos potenciais desdobramentos futuros.

5.1 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a existência de uma relação entre melhores empresas para se trabalhar (refletindo uma boa gestão de pessoas) e desempenho econômico-financeiro. Este objetivo geral foi decomposto em dois objetivos específicos: (i) Apresentar uma visão consolidada dos rankings de melhores empresas para se trabalhar publicados no Brasil; e (ii) Demonstrar a adequabilidade da DEA na análise comparativa de desempenho econômico-financeiro.

Referente ao primeiro objetivo específico, de apresentar uma visão consolidada dos rankings de melhores empresas para se trabalhar no Brasil, inicialmente foi realizada uma discussão teórica na seção 2 da dissertação. Neste capítulo foi feita uma contextualização sobre surgimento deste tipo de pesquisa e buscou-se identificar os principais rankings publicados em nosso país. Os procedimentos de seleção levaram em conta dois pontos: a credibilidade dos órgãos responsáveis pelas publicações; e a utilização prévia dos dados desses institutos em outros trabalhos acadêmicos. A partir de tais constatações, foram localizadas quatro principais publicações deste tipo de rankings no Brasil, sendo elas de responsabilidade das seguintes entidades: (i) Glassdoor; (ii) Instituto Great Place to Work (GPTW); (iii) Jornal Valor Econômico; e (iv) Revista Você SA. Decorrentes destas definições, foi estruturado o Quadro 4, o qual agrupa as principais características metodológicas de cada um dos ranqueamentos, e possibilita, com isso, traçar uma visão consolidada sobre eles.

Ao unificar a combinação dos diversos rankings, distribuindo posições que alguns consideram iguais e associando um bônus por citação, entende-se que o ranking dos rankings criado neste trabalho confere ainda maior segurança de se poder considerar que determinada empresa é uma empresa boa para trabalhar.

Relativamente ao segundo objetivo específico, demonstrar a adequabilidade da DEA na análise comparativa de desempenho econômico-financeiro, o primeiro passo foi verificar na literatura os principais conceitos da técnica. Posteriormente, na seção 2.3.4, foi realizado um mapeamento sobre a utilização da Análise Envoltória de Dados como mecanismo para medição

de desempenho econômico-financeiro. A partir dessas observações, foi realizada uma consolidação dos exemplos encontrados através do Quadro 5.

Além de ter sua utilidade comprovada como ferramenta de medição de desempenho, a DEA foi a técnica escolhida para esse trabalho por possibilitar a ordenação das empresas da amostra de uma forma muito parecida com um ranking e, assim, suprir a ausência de um ranqueamento de melhores empresas sob o viés econômico-financeiro. Através da existência de dois rankings, representando eixos distintos, foi possível realizar análises perante um mesmo patamar comparativo.

A elaboração de um ranking de melhores empresas sob o viés econômico-financeiro foi efetiva, demonstrando a aplicabilidade da DEA para esses fins. Conforme demonstrado na seção 4.7, mesmo quando existem casos de empate entre as unidades analisadas, a técnica possui ferramental para perpassar tais situações e realizar uma classificação hierárquica confiável.

Em referência ao objetivo principal do trabalho, analisar a existência de uma relação entre melhores empresas para se trabalhar (refletindo uma boa gestão de pessoas) e desempenho econômico-financeiro, a sistemática para essa elaboração perpassa pelo método de trabalho exposto no capítulo metodológico. Nessa seção é apresentada uma série de etapas sequenciais e bem definidas para concepção da análise proposta.

A aplicação do método construído é executada no quarto capítulo da dissertação, referente aos resultados encontrados e suas discussões. A análise elaborada é bem-sucedida, com passos claros e replicáveis, e o principal: ela fornece uma base comparativa entre RH e desempenho econômico-financeiro, possibilitando a identificação ou não de correlação. Quando analisados os resultados da amostra global, os níveis de correlação encontrados, mesmo sendo positivos, são fracos. Com isso, este trabalho não permite dizer que existe uma segurança estatística que consiga assegurar uma relação de dependência entre desempenho econômico-financeiro e investimentos em recursos humanos.

Ao mesmo tempo que os resultados globais não ensejam uma conclusão sobre a relação entre as duas perspectivas examinadas, quando se separam as DMUs em grupos mais coesos (agrupados por setor, por exemplo), os números apresentados são mais robustos. Portanto, analisando todos os pontos destacados, o objetivo do trabalho foi cumprido, apresentando uma análise consistente para comparação entre desempenho de gestão de pessoas e desempenho econômico-financeiro.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como recomendações de trabalhos futuros, visando dar continuidade as proposições apresentadas nessa dissertação, cita-se:

- a) Ampliar o horizonte temporal de análise e realizar avaliações com cenários econômicos distintos, encontrando resultados que sejam impactados por ciclos de crescimento ou retração econômica;
- b) Utilização de regressões estatísticas e análise de correlação para definições de variáveis ou *Stepwise* DEA (KITTELSEN, 1993);
- c) Aplicação de restrições aos pesos das variáveis na Análise Envoltória de Dados;
- d) Expansão do estudo com foco em segmentos específicos de mercado;
- e) Seleção de segmentos de mercado que possuam empresas que estão listadas como melhores para se trabalhar e, também, que integrem empresas não classificadas como de ponta em termos de gestão de RH. Visando a obtenção dos dados, esse segundo grupo também deve ser composto por companhias de capital aberto. Após, avaliar se existem diferenças de desempenho econômico-financeiro entre elas.

REFERÊNCIAS

- ADLER, N.; FRIEDMAN, L.; SINUANY-STERN, Z. Review of ranking methods in the data envelopment analysis context. **European Journal of Operational Research**, v. 140, n. 2, p. 249–265, jul. 2002.
- ALI, I. A.; SEIFORD, L. M. Translation invariance in data envelopment analysis. **Operations Research Letters**, v. 9, n. 6, p. 403–405, nov. 1990.
- ALMEIDA, R. M. **A eficiência dos investimentos do programa de inovação tecnológica em pequena empresa (PIPE): uma integração da Análise Envoltória de Dados e Índice Malmquist**. São Carlos: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade de São Paulo, 2010.
- ANDERSEN, P.; PETERSEN, N. C. A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 39, n. 10, p. 1261–1264, out. 1993.
- ANGULO MEZA, L., B. NETO, L., S. MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G. ISYDS – Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão): A Software Package for Data Envelopment Analysis Model, **Pesquisa Operacional**, v. 25, n. 3, p. 493-503, 2005.
- ANTUNES, S. T. **Análise exploratória da eficiência econômica em sistemas de manufatura**. São Leopoldo: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2020.
- APPIO, J.; FERNANDES, B. H. R. Práticas de Gestão de Pessoas, Alinhamento Pessoa-Ambiente de Trabalho e Índices de Turnover: um estudo nas “Melhores Empresas Para Você Trabalhar” no Brasil. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 12, n. 2, p. 82–95, 4 fev. 2015.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ARAÚJO, A. M. P. DE; ASSAF NETO, A. A contabilidade tradicional e a contabilidade baseada em valor. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 14, n. 33, p. 16–32, dez. 2003.
- ARTHUR, J. B. Effects of Human Resource Systems on Manufacturing Performance and Turnover. **Academy of Management Journal**, v. 37, n. 3, p. 670–687, jun. 1994.
- ASSAF NETO, A; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira – 2. ed.** São Paulo: Atlas, 2011.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- AZZOLIN, J. L. **Análise das demonstrações contábeis**. Curitiba: IESDE, Brasil, 2012.
- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical

and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078–1092, set. 1984.

BANKER, R.D., GIFFORD, J.L. A relative efficiency model for the evaluation of public health nurse productivity. **Mellon University Mimeo**, Carnegie, 1988.

BANKER, R.D, DAS, S., DATAR M. S. Analysis of cost variances for management control in hospitals. **Research in Governmental and Nonprofit Accounting**, pp. 269-291, 1989.

BANKER, R. D.; CHANG, H.; COOPER, W. W. Equivalence and implementation of alternative methods for determining returns to scale in data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**, v. 89, n. 3, p. 473–481, mar. 1996.

BARROS, C. P.; GARCIA, M. T. M. Performance Evaluation of Pension Funds Management Companies with Data Envelopment Analysis. **Risk Management and Insurance Review**, v. 9, n. 2, p. 165–188, set. 2006.

BELLONI, A. J. **Uma Metodologia de Avaliação da Eficiência Produtiva de Universidades Federais Brasileiras**. Florianópolis: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

BODIE, Z.; MARCUS, A. J.; KANE, A. **Fundamentos de Investimento**. [s.l.] Bookman, 2000.

BORTOLUZZI, S. C. et al. Avaliação De Desempenho Econômico-Financeiro: Uma Proposta De Integração De Indicadores Contábeis Tradicionais Por Meio da Metodologia Multicritério De Apoio À Decisão Construtivista (mcda-C). **Revista Alcance**, v. 18, n. 2, p. 200–218, 2011.

BOSTON CONSULTING GROUP (BCG). **Total Societal Impact: A New Lens for Strategy**. 2017. Disponível em: <<https://www.bcg.com/publications/2017/total-societal-impact-new-lens-strategy>>. Acesso em: 8 mai. 2021.

BOWEN, D. E.; OSTROFF, C. Understanding HRM–Firm Performance Linkages: The Role of the “Strength” of the HRM System. **Academy of Management Review**, v. 29, n. 2, p. 203–221, abr. 2004.

BRAGA, R.; NOSSA, V.; MARQUES, J. A. V. DA C. Uma proposta para a análise integrada da liquidez e rentabilidade das empresas. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 15, n. spe., p. 51–64, jun. 2004.

BRANCO, A. M. DE F. et al. Efficiency of the Brazilian Banking System in 2014: A DEA-SBM Analysis. **Journal of Applied Finance & Banking**, v. 7, n. 5, p. 1–2, 2017.

BRASIL. Lei nº6404/76. Dispõe sobre as sociedades por ações. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 dez. 1976. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

BRITO, R. P. DE; OLIVEIRA, L. B. DE. The Relationship Between Human Resource Management and Organizational Performance. **Brazilian Business Review**, v. 13, n. 3, p. 90–

110, 2016.

B3. **Brasil, Bolsa, Balcão**. Disponível em: < http://b3trade.com.br/pt_br/noticias/indice.htm >. Acesso em: 12 abr. 2021.

CALLEFI, J. S.; TEIXEIRA, P. M. R.; SANTOS, F. C. A. Relações entre motivação, satisfação no trabalho e as dimensões competitivas da estratégia de recursos humanos no great place to work. **Revista Administração em Diálogo - RAD**, v. 23, n. 1, p. 106–121, 4 mar. 2021.

CAMELO, L. S.; FORTE, S. H. A. C. Performance determinants of Brazilians international joint ventures. **Revista de Administração da UFSM**, v. 14, n. 1, p. 1–21, 9 mar. 2021.

CHAMBERLAIN, A. Demystifying the Gender Pay Gap. **Glassdoor**, California, 2016.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. Programming with linear fractional functionals. **Naval Research Logistics Quarterly**, v. 9, n. 3–4, p. 181–186, set. 1962.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429–444, nov. 1978.

CHARNES, A. et al. A multiplicative model for efficiency analysis. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 16, n. 5, p. 223–224, jan. 1982.

CHARNES, A. et al. Invariant multiplicative efficiency and piecewise cobb-douglas envelopments. **Operations Research Letters**, v. 2, n. 3, p. 101–103, ago. 1983.

CHARNES, A. et al. Foundations of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical production functions. **Journal of Econometrics**, v. 30, n. 1–2, p. 91–107, out. 1985.

CHARNES, A. et al. Data Envelopment Analysis Theory, Methodology and Applications. **Journal of the Operational Research Society**, v. 48, n. 3, p. 332–333, mar. 1997.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. **Management Science**, v. 27, n. 6, p. 668–697, jun. 1981.

CHEN, Y. Ranking efficient units in DEA. **Omega**, v. 32, n. 3, p. 213–219, jun. 2004.

COLLINS, C. J.; SMITH, K. G. Knowledge Exchange and Combination: The Role of Human Resource Practices in the Performance of High-Technology Firms. **Academy of Management Journal**, v. 49, n. 3, p. 544–560, jun. 2006.

COLLINS, C. J. Expanding the resource based view model of strategic human resource management. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 32, n. 2, p. 331–358, 19 jan. 2021.

COOK, W. D.; SEIFORD, L. M. Data envelopment analysis (DEA) – Thirty years on.

European Journal of Operational Research, v. 192, n. 1, p. 1–17, jan. 2009.

COOK, W. D.; TONE, K.; ZHU, J. Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. **Omega**, v. 44, p. 1–4, abr. 2014.

COOPER, W. W.; HUANG, Z.; LI, S. X. Chapter 13 Satisficing DEA models under chance constraints. **Annals of Operations Research**, v. 66, n. 4, p. 279–295, ago. 1996.

COOPER, W. W.; PARK, K. S.; YU, G. IDEA and AR-IDEA: Models for Dealing with Imprecise Data in DEA. **Management Science**, v. 45, n. 4, p. 597–607, abr. 1999.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations. In: COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. (Eds.). **Handbook on Data Envelopment Analysis**. Boston: Springer US, v. 164, p. 1–39, 2011.

CVM. Comissão de Valores Mobiliários. **Instrução CVM nº 457, de julho de 2007**. Disponível em: <www.cvm.gov.br/>. Acesso em: 10 de jan. 2021.

DA SILVA BARRETO, L. M. T.; ALBUQUERQUE, L. G. DE; MEDEIROS, C. A. F. Estratégias de gestão de pessoas e desempenho organizacional na hotelaria: o papel das capacidades organizacionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 8, n. 2, p. 340–360, 9 set. 2014.

DA SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, v. 123, 2005.

DABIRIAN, A.; KIETZMANN, J.; DIBA, H. A great place to work!? Understanding crowdsourced employer branding. **Business Horizons**, v. 60, n. 2, p. 197–205, mar. 2017.

DAI, X.; KUOSMANEN, T. Best-practice benchmarking using clustering methods: Application to energy regulation. **Omega**, v. 42, n. 1, p. 179–188, jan. 2014.

DAMODARAN, A. Return on Capital (ROC), Return on Invested Capital (ROIC) and Return on Equity (ROE): Measurement and Implications. Rochester, NY: **Social Science Research Network**, 1 jul. 2007.

DARAIO, C.; SIMAR, L.; WILSON, P. W. Central limit theorems for conditional efficiency measures and tests of the ‘separability’ condition in non-parametric, two-stage models of production. **The Econometrics Journal**, v. 21, n. 2, p. 170–191, 1 jun. 2018.

DAS SWAIN, V. et al. **Modeling Organizational Culture with Workplace Experiences Shared on Glassdoor**. CHI ’20: Chi Conference on human factors in computing systems. Anais. 2020.

DELANEY, J. T.; HUSELID, M. A. The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 4, p. 949–969, 1 ago. 1996.

DELERY, J. E.; ROUMPI, D. Strategic human resource management, human capital and competitive advantage: is the field going in circles? SHRM and HC: is the field going in

- circles? **Human Resource Management Journal**, v. 27, n. 1, p. 1–21, jan. 2017.
- DRAKE, L.; HALL, M. J. B.; SIMPER, R. The impact of macroeconomic and regulatory factors on bank efficiency: A non-parametric analysis of Hong Kong's banking system. **Journal of Banking & Finance**, v. 30, n. 5, p. 1443–1466, maio 2006.
- EDMANS, A. Does the stock market fully value intangibles? Employee satisfaction and equity prices. **Journal of Financial Economics**, v. 101, n. 3, p. 621–640, set. 2011.
- EDMANS, A.; LI, L.; ZHANG, C. Employee Satisfaction, Labor Market Flexibility, and Stock Returns Around The World. Cambridge, MA: **National Bureau of Economic Research**, jul. 2014.
- ELJELLY, A. M. A. Liquidity - profitability tradeoff: An empirical investigation in an emerging market. **International Journal of Commerce and Management**, v. 14, n. 2, p. 48–61, 31 maio 2004.
- EMROUZNEJAD, A.; YANG, G. A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978–2016. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 61, p. 4–8, mar. 2018.
- FAÇANHA, L. O.; RESENDE, M.; MARINHO, A. Brazilian Federal Universities: Relative Efficiency Evaluation and Data Envelopment Analysis. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 4, p. 489–508, 1 out. 1997.
- FACCHINI, A. R. **Análise da relação entre práticas de recursos humanos, comprometimento e desempenho organizacional**. Porto Alegre: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; LOGAN, J. The relative performance of publicly-owned and privately-owned electric utilities. **Journal of Public Economics**, v. 26, n. 1, p. 89–106, fev. 1985.
- FÄRE, R. Measuring Farrell efficiency for a firm with intermediate inputs. **Academia Economic Papers**, v.19, p. 329-340. 1991.
- FÄRE, R. et al. Productivity changes in Swedish pharmacies 1980–1989: A non-parametric Malmquist approach. **Journal of Productivity Analysis**, v. 3, n. 1, p. 85–101, 1 jun. 1992.
- FÄRE, R. et al. Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. **The American Economic Review**, v. 84, n. 1, p. 66–83, 1994.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. Intertemporal Production Frontiers: With Dynamic DEA. **Journal of the Operational Research Society**, v. 48, n. 6, p. 656–656, jun. 1997.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. Network DEA. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 34, n. 1, p. 35–49, mar. 2000.
- FARRELL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, v. 120, n. 3, p. 253, 1957.

FREAZA, P. F.; GUEDES, M. E. L.; GOMES, M. A. F. L. **Análise de eficiência do mercado bancário brasileiro: utilizando a metodologia da análise envoltória de dados**. XXXVIII SOBRAPO, SBPO. **Anais**. 2006.

FULMER, I. S.; GERHART, B.; SCOTT, K. S. Are the 100 best better? An empirical investigation of the relationship between being a “great place to work” and firm performance. **Personnel Psychology**, v. 56, n. 4, p. 965–993, dez. 2003.

GARTENBERG, C.; PRAT, A.; SERAFEIM, G. Corporate Purpose and Financial Performance. **Organization Science**, v. 30, n. 1, p. 1–18, jan. 2019.

GATTOUFI, S.; ORAL, M.; REISMAN, A. Data envelopment analysis literature: a bibliography update (1951–2001). **Journal of Socio-Economic Planning Sciences**, v. 38, n. 2–3, p. 159–229, jan. 2004.

GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GLASSDOOR. **Melhores Lugares para Trabalhar**. 2020. Disponível em: <<https://www.glassdoor.com.br/blog>>. Acesso em: 5 mai. 2021.

GOLANY, B.; ROLL, Y. An application procedure for DEA. **Omega**, v. 17, n. 3, p. 237–250, jan. 1989.

GOMES, E.G. Uso de Modelos DEA em Agricultura. **Revista ENGEVISTA** – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, v. 10, n.1, p. 27-51, jun. 2008.

GREAT PLACE TO WORK (GPTW). **Melhores empresas para trabalhar**. 2020. Disponível em: <<https://gptw.com.br/ranking/melhores-empresas/>>. Acesso em 4 mai. 2021.

GUERREIRO, S. A. **Análise da eficiência de empresas de comércio eletrônico usando técnicas da análise envoltória de dados**. Rio de Janeiro: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

GUEST, D. E. Human resource management and employee well-being: towards a new analytic framework. **Human Resource Management Journal**, v. 27, n. 1, p. 22–38, 2017.

HALKOS, G. E.; TZEREMES, N. G. Industry performance evaluation with the use of financial ratios: An application of bootstrapped DEA. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 5, p. 5872–5880, abr. 2012.

HAMDAN, A.; (JAMIE) ROGERS, K. J. Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. **International Journal of Production Economics**, v. 113, n. 1, p. 235–244, maio 2008.

HATAMI-MARBINI, A.; TOLOO, M. An extended multiple criteria data envelopment analysis model. **Expert Systems with Applications**, v. 73, p. 201–219, maio 2017.

IUDÍCIBUS, S. DE; MARTINS, E.; CARVALHO, L. N. Contabilidade: aspectos relevantes

da epopeia de sua evolução. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 16, n. 38, p. 7–19, ago. 2005.

JENKINS, L.; ANDERSON, M. A multivariate statistical approach to reducing the number of variables in data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**, v. 147, n. 1, p. 51–61, maio 2003.

JUNQUEIRA, E. R.; BISPO, J. DE S.; CALIJURI, M. S. Melhores empresas para os empregados e retorno para o acionista: existe alguma relação? **ConTexto**, v. 7, n. 12, p. 1-20, 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The strategy map: guide to aligning intangible assets. **Strategy & Leadership**, v. 32, n. 5, p. 10–17, 1 jan. 2004.

KASSAI, S. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. São Paulo: Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria). Universidade de São Paulo, 2002.

KOOIJ, D. T. A. M. et al. How the impact of HR practices on employee well-being and performance changes with age: How the impact of HR practices changes with age. **Human Resource Management Journal**, v. 23, n. 1, p. 18–35, jan. 2013.

KOOPMANS, T. C. Efficient Allocation of Resources. **Econometrica**, v. 19, n. 4, p. 455, out. 1951.

LEE, K.-H.; CIN, B. C.; LEE, E. Y. Environmental Responsibility and Firm Performance: The Application of an Environmental, Social and Governance Model: Environmental Responsibility and Firm Performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 25, n. 1, p. 40–53, jan. 2016.

LERTWORASIRIKUL, S.; CHARNSETHIKUL, P.; FANG, S. C. Inverse data envelopment analysis model to preserve relative efficiency values: The case of variable returns to scale. **Computers & Industrial Engineering**, v. 61, n. 4, p. 1017–1023, nov. 2011.

LETA, F.R., MELLO, J.C.C.B., GOMES, E.G., ANGULO-MEZA, L. Methods for Improving Ranking in DEA applied to Lathes Static Evaluation. **Investigação Operacional**, v 25, 2005.

LEVERING, R.; MOSKOWITZ, M.; KATZ, M. **The 100 Best Companies to Work for in America**. [s.l.] Addison-Wesley, 1984.

LI, F.; ZHU, Q.; CHEN, Z. Allocating a fixed cost across the decision making units with two-stage network structures. **Omega**, v. 83, p. 139–154, mar. 2019.

LIM, S.; OH, K. W.; ZHU, J. Use of DEA cross-efficiency evaluation in portfolio selection: An application to Korean stock market. **European Journal of Operational Research**, v. 236, n. 1, p. 361–368, jul. 2014.

LIMA, E. M.; CORRAR, L. J. Comparação de desempenho entre as empresas melhores e maiores apontadas como melhores para trabalhar. **Revista de Contabilidade do Mestrado**

em **Ciências Contábeis da UERJ**, v. 14, n. 3, p. 27–43, 2009.

LINS, M. E. et al. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 4, p. 985–998, ago. 2007.

LIU, J. S.; LU, L. Y. Y.; LU, W.-M. Research fronts in data envelopment analysis. **Omega**, v. 58, p. 33–45, jan. 2016.

LIU, W. B. et al. DEA models with undesirable inputs and outputs. **Annals of Operations Research**, v. 173, n. 1, p. 177–194, jan. 2010.

LOZANO, S.; VILLA, G.; ADENSO-DÍAZ, B. Centralised target setting for regional recycling operations using DEA. **Omega**, v. 32, n. 2, p. 101–110, abr. 2004.

MACEDO, M. A. D. S. et al. Análise da relevância do Ebitda versus fluxo de caixa operacional no mercado brasileiro de capitais. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 5, n. 1, p. 99-130, 2012.

MACEDO, M. A. D. S.; CORRAR, L. J. Comparative analysis of accounting and financial performance of companies with good corporate governance practices in Brazil. **Revista Contabilidade e Controladoria**, v. 4, n. 1, 10 maio 2012.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARIANO, E. B.; ALMEIDA, M. R. D.; REBELATTO, D. A. N. Peculiaridades da Análise por Envoltória de Dados. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2005, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, 2006.

MARIANO, E. B.; SOBREIRO, V. A.; REBELATTO, D. A. DO N. Human development and data envelopment analysis: A structured literature review. **Omega**, v. 54, p. 33–49, jul. 2015.

MARTIĆ, M.; NOVAKOVIĆ, M.; BAGGIA, A. Data Envelopment Analysis - Basic Models and their Utilization. **Organizacija**, v. 42, n. 2, p. 37–43, 1 mar. 2009.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MELLO, J. C. C. B. S. de. et. al. Suavização da Fronteira DEA: o Caso BCC Tridimensional. **Associação Portuguesa de Investigação Operacional**, n. 24, p. 89-107, 2004.

MELLO, J. C. C. B. S. de. et. al. **Curso de Análise Envoltória de Dados**. XXXVII SBPO – Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. **Anais**. 2005.

MIRANDA, K. F.; TOMÉ, W. C.; GALLON, A. V. Evidenciação da Remuneração Variável nas Melhores Empresas para se Trabalhar Listadas na BM&FBovespa: um Estudo à Luz dos CPCs 10 e 33. **Pensar Contábil**, v. 13, n. 51, 24 ago. 2011.

MOUTINHO, V.; MADALENO, M.; ROBAINA, M. The economic and environmental efficiency assessment in EU cross-country: Evidence from DEA and quantile regression

approach. **Ecological Indicators**, v. 78, p. 85–97, jul. 2017.

NASDAQ. **Mercer global assets under management**. 2019. Disponível em <<https://www.nasdaq.com/press-release/mercer-global-assets-under-management-reaches-oicio-industry-milestone-by-passing-%24300>>. Acesso em 3 mai. 2021.

NOLLET, J.; FILIS, G.; MITROKOSTAS, E. Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach. **Economic Modelling**, v. 52, p. 400–407, jan. 2016.

ONUSIC, L. M.; CASA NOVA, S. P. DE C.; ALMEIDA, F. C. DE. Modelos de previsão de insolvência utilizando a análise por envoltória de dados: aplicação a empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. SPE2, p. 77–97, 2007.

PAIVA, C. F. **Eficiência produtiva de programas de ensino de pós-graduação em engenharias: uma aplicação do método análise envoltória de dados – DEA**. Florianópolis: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

PASTOR, J. Eficiencia, cambio productivo y cambio técnico en los Bancos y Cajas de Ahorro españolas: un análisis de la frontera no paramétrico. **Revista española de economía**, v. 12, n. 1, p. 35–74, 1995.

PASTOR, J.; PÉREZ, F.; QUESADA, J. Efficiency analysis in banking firms: An international comparison. **European Journal of Operational Research**, v. 98, n. 2, p. 395–407, abr. 1997.

PÉRICO, A. E.; REBELATTO, D. A. DO N.; SANTANA, N. B. Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 2, p. 421–431, ago. 2008.

PERLIN, M.; KIRCH, G.; VANCIN, D. Accessing Financial Reports and Corporate Events with GetDFPdata. **Revista Brasileira de Finanças**, 2019.

PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R.; SACRAMENTO, L. C. Return and Liquidity Relationships on Market and Accounting Levels in Brazil. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 27, n. 71, p. 259–272, ago. 2016.

PIMENTEL, R. C.; BRAGA, R.; CASA NOVA, S. P. DE C. Interação entre rentabilidade e liquidez: um estudo exploratório. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 10, n. 2, 2005.

PIMENTEL, R. C. Dilema entre liquidez e rentabilidade: um estudo empírico em empresas brasileiras. XXXII ENANPAD. **Anais**. 2008.

PIRAN, F. A. S. et al. Product modularization and effects on efficiency: An analysis of a bus manufacturer using data envelopment analysis (DEA). **International Journal of Production Economics**, v. 182, p. 1–13, dez. 2016.

PIRAN, F. A. S. et al. Product modularity and its effects on the production process: an

analysis in a bus manufacturer. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 88, n. 5–8, p. 2331–2343, fev. 2017.

PIRAN, F. A. S. et al. Overall Equipment Effectiveness: Required but not Enough—An Analysis Integrating Overall Equipment Effect and Data Envelopment Analysis. **Global Journal of Flexible Systems Management**, v. 21, n. 2, p. 191–206, jun. 2020.

PRICEATERHOUSECOOPERS - PWC. **23th Annual Global CEO Survey**. 2021. Disponível em: <<https://www.pwc.com/gx/en/ceo-agenda/ceosurvey/2021.html>>. Acesso em: 8 maio 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAFAELI, L. **A análise envoltória de dados como ferramenta para avaliação do desempenho relativo**. Porto Alegre: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

REUTERS. **Japan's Recruit to buy Glassdoor for \$1.2 billion in overseas push**. 2018. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-glassdoor-m-a-recruit-holdings-idUSKBN1IA062>>. Acesso em: 6 mai. 2021.

ROLL, Y.; COOK, W. D.; GOLANY, B. Controlling Factor Weights in Data Envelopment Analysis. **IEE Transactions**, v. 23, n. 1, p. 2–9, mar. 1991.

ROSS, S. A. et al. **Fundamentos de Administração Financeira** - 9ed. [s.l.] AMGH Editora, 2013.

SANJEEV, G. M. Data Envelopment Analysis (Dea) for Measuring Technical Efficiency of Banks. **Vision: The Journal of Business Perspective**, v. 10, n. 1, p. 13–27, jan. 2006.

SARIDAKIS, G.; LAI, Y.; COOPER, C. L. Exploring the relationship between HRM and firm performance: A meta-analysis of longitudinal studies. **Human Resource Management Review**, v. 27, n. 1, p. 87–96, mar. 2017.

SEIFORD, L. M.; THRALL, R. M. Recent developments in DEA. **Journal of Econometrics**, v. 46, n. 1–2, p. 7–38, out. 1990.

SILVEIRA, J. Q. DA; MEZA, L. A.; MELLO, J. C. C. B. S. DE. Identificação de benchmarks e anti-benchmarks para companhias aéreas usando modelos DEA e fronteira invertida. **Production**, v. 22, n. 4, p. 788–795, dez. 2012.

SIMON, D. H.; DEVARO, J. Do the best companies to work for provide better customer satisfaction? **Managerial and Decision Economics**, v. 27, n. 8, p. 667–683, dez. 2006.

SOUZA, I. G. **Os programas de melhoria realmente importam? Uma avaliação em uma empresa de manufatura**. São Leopoldo: Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2014.

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas organizações**. [s.l.] Saraiva Educação S.A., 2009.

TEIXEIRA, N. M. D.; AMARO, A. G. C. Avaliação do desempenho financeiro e da criação de valor – um estudo de caso. **Revista Universo Contábil**, v. 9, n. 4, p. 157-178, 2013.

TELLES, E. S. et al. Drum-buffer-rope in an engineering-to-order system: An analysis of an aerospace manufacturer using data envelopment analysis (DEA). **International Journal of Production Economics**, v. 222, abr. 2020.

VALOR. **Valor Carreira**. 2020. Disponível em: <<https://valor.globo.com/carreira>>. Acesso em: 7 mai. 2021.

VAN DUUREN, E.; PLANTINGA, A.; SCHOLTENS, B. ESG Integration and the Investment Management Process: Fundamental Investing Reinvented. **Journal of Business Ethics**, v. 138, n. 3, p. 525–533, out. 2016.

WRIGHT, P. M.; MCMAHAN, G. C. Exploring human capital: putting ‘human’ back into strategic human resource management: Exploring human capital. **Human Resource Management Journal**, v. 21, n. 2, p. 93–104, abr. 2011.

YAMADA, Y; MATUI, T; SUGIYAMA, M. New analysis of efficiency based on DEA. **Journal of the Operations Research Society of Japan**, v. 37, n.2, p. 158-167, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YU, W.; RAMANATHAN, R.; NATH, P. The impacts of marketing and operations capabilities on financial performance in the UK retail sector: A resource-based perspective. **Industrial Marketing Management**, v. 43, n. 1, p. 25–31, jan. 2014.

YUNOS, J. M.; HAWDON, D. The efficiency of the National Electricity Board in Malaysia: An intercountry comparison using DEA. **Energy Economics**, v. 19, n. 2, p. 255–269, maio 1997.

ZEYDAN, M.; ÇOLPAN, C.; ÇOBANOĞLU, C. A combined methodology for supplier selection and performance evaluation. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 3, p. 2741–2751, mar. 2011.