

EFICIÊNCIA RELATIVA DA GESTÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO DO SEGMENTO ECONÔMICO DE TECIDOS, VESTUÁRIO E CALÇADOS

ANTONIO VENICIUS RODRIGUES DE SOUZA¹

DENISE MARIA MOREIRA CHAGAS CORREA²

RESUMO

O segmento de Tecidos, Vestuário e Calçados é importante ao atendimento das demandas da sociedade e geração de empregos por meio do consumo de bens duráveis. A análise das demonstrações contábeis permite extrair informações econômico-financeiras relevantes. Assim, este estudo objetivou analisar a eficiência relativa da gestão econômico-financeira das companhias abertas do segmento de tecidos, vestuário e calçados listadas no Brasil, Bolsa, Balcão (B3). O estudo foi quantitativo, descritivo e documental, com dados coletados das demonstrações contábeis das 16 empresas listadas na B3, dentre as 18 contempladas na população. Os dados coletados permitiram o cálculo dos indicadores econômico-financeiros utilizados como fatores de *input* e de *output* da análise envoltória dos dados, pelo modelo BCC orientado aos *outputs*. Os resultados demonstraram três empresas eficientes: Cambuci S.A., Dholer S.A. e Grandene S.A. Cambuci S.A. se destacou por ter sido *benchmark* para todas as 13 empresas avaliadas como ineficientes. Entre as ineficientes, a Teka-Tecelagem Kuehnrich S.A. obteve a pior performance, com 15% de escores de eficiência. Dentre os fatores da análise DEA, a principal causa da ineficiência foi o *output* 'Liquidez Corrente', que apresentou necessidade de ser aumentado em montantes que representam 72,70% do total dos ajustes de todos os fatores da análise DEA.

1 INTRODUÇÃO

Os seres humanos possuem necessidades ilimitadas e que sempre estarão se renovando, entretanto, os recursos disponíveis e os fatores de produção são escassos. Os mesmos se veem obrigados a escolher as melhores alternativas de produção e de distribuição dos resultados dentro da sociedade (VASCONCELOS; GARCIA, 2009). A escolha por itens básicos ao uso cotidiano é prioritária como objeto da necessidade social, como, por exemplo, o vestuário e o calçado, que são bens duráveis.

Vestuários e calçados são necessidades da sociedade contemporânea, possuindo representatividade na economia de diversos países. No Brasil, o segmento de tecidos possui 27,5

mil empresas formais, que gera cerca de 1,5 milhão de empregos diretamente e 8 milhões indiretamente e possui 75% de mão de obra feminina (ABIT, 2019). O segmento de calçados gera emprego direto e indireto de 334 mil (FIESP, 2019).

Nesse sentido, um dos fatores essenciais para as organizações conseguirem competir no mercado é o desempenho. Para Souza (2017) o desempenho está ligado diretamente ao comportamento econômico-financeiro. O mercado e os *stakeholders* utilizam indicadores de desempenho econômico-financeiros para analisar a eficiência de uma empresa. Macedo *et al* (2009), diz que é imprescindível às organizações possuir sistemas de avaliação de desempenho que mensurem a eficiência em relação a outras variáveis, sendo fator de resultados consistentes.

A análise das demonstrações contábeis vem sendo utilizada na avaliação do desempenho econômico-financeiro, por possuir sua evolução e compreensão em diversos indicadores contábeis e financeiros (KASSAI, 2002).

Diante disso, faz-se necessário analisar a eficiência do desempenho destas instituições, resultando, assim na questão norteadora da pesquisa: *Qual a eficiência relativa da gestão econômico-financeira das companhias de capital aberto do segmento econômico de tecidos, vestuário e calçados listadas na B3?*. O objetivo geral é analisar a eficiência relativa da gestão econômico-financeira das companhias abertas do segmento de tecidos, vestuário e calçados listadas na B3.

O objetivo geral foi desmembrado nos seguintes objetivos específicos: i) apresentar o *ranking* de eficiência da gestão econômico-financeira das companhias abertas do segmento de tecidos e vestuários; ii) identificar os fatores com maior potencial de melhoria no grupo; iii) identificar, dentre as companhias eficientes, os principais *benchmarks* para as companhias ineficientes.

Referente aos procedimentos metodológicos, a pesquisa teve uma abordagem do quantitativa do problema. Quanto ao objetivo, a pesquisa foi descritiva e, quanto às técnicas de coleta, o estudo foi bibliográfico e documental. Foram utilizados dados secundários disponibilizadas pela Bolsa, Brasil, Balcão (B3) no ano de 2018 do segmento Tecidos, Vestuário e Calçados, os quais foram necessários para o cálculo de indicadores de desempenho econômico-financeiros, os quais, por sua vez, foram utilizados como fatores *de input* e *de output* para a análise envoltória dos dados.

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa propõe preencher a lacuna de estudos sobre eficiência relativa e o segmento Tecidos, Vestuário e Calçados, promovendo novos

conhecimentos, haja vista não ter sido localizado pesquisas desse caráter em plataformas como Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Scopus, Google Acadêmico e Periódicos CAPES. Os resultados apresentados podem contribuir com o mercado de capitais acrescentando informações relevantes e atuais a potenciais investidores e para os demais interessados na informação contábil-financeira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Segmento econômico das empresas de Tecidos, Vestuário e Calçados

No mercado globalizado, a indústria de tecidos e vestuário é altamente competitiva e atraente (FIEC, 2013). As economias que possuem maior desenvolvimento têm uma demanda por roupas e produtos satisfeitos principalmente por importações, porém os países emergentes possuem o seu consumo predominantemente doméstico (UNIDO, 2018).

No Brasil, o segmento de tecidos e vestuário possui aproximadamente 27,5 mil empresas formais, sendo fato pertinente por gerar cerca de 1,5 milhão de empregos diretamente e 8 milhões indiretamente, possuindo 75% de mão de obra feminina. Além disso, o mesmo contém a maior cadeia têxtil completa do ocidente (ABIT, 2019).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Calçados (2019), no mercado interno, a produção brasileira de calçados busca estratégias para ampliar o consumo e expandi-lo para o externo. No ano de 2018 o Brasil foi 4º posição de consumo internacional com 908,9 milhões de pares.

O segmento de calçados gera cerca de 280 mil empregos diretos e possui por volta de 7 mil indústrias na atividade, tendo os polos calçadistas localizados principalmente no Rio Grande do Sul, São Paulo, Ceará, Santa Catarina e Minas Gerais. China, Índia e Estados Unidos são os três primeiros colocados. Os tigres asiáticos possuem cerca de 53% da produção de calçados mundial, por volta de 11 bilhões de pares (ABIC, 2019).

2.2 Indicadores para avaliação da gestão econômico-financeira

A análise das demonstrações contábeis, de acordo com Ross *et al* (2015), permite comparar e investigar os relacionamentos de cada parte financeira, sendo os indicadores instrumentos valiosos de avaliação da situação econômico-financeira de uma entidade, além de ser um meio importante de tomada de decisão.

A leitura do balanço permite a interpretação da composição geral da empresa, entretanto, quando deseja-se conhecer o estado patrimonial, financeiro e estrutural da entidade, torna-se necessário a análise do balanço. No procedimento de análise, deve-se examinar a finalidade das

contas e seus grupamentos, calcular os indicadores econômicos e elaborar um laudo técnico (SAVYTZKY, 2007). O Quadro 1 contém os principais indicadores, fórmulas, definições e a identificação dos índices econômicos e financeiros abordados nessa seção.

Quadro 1 – Alguns indicadores de liquidez, de Estrutura de Capital e de Rentabilidade

Índice	Fórmula	Descrição	Interpretação
Liquidez Corrente (LC)	$\frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}}$	É um indicador de solvência a curto prazo que informa a liquidez da empresa.	Quanto maior, melhor.
Liquidez Geral (LG)	$\frac{\textit{Ativo Circulante} + \textit{Real. a L.P.}}{\textit{Passivo Circulante} + \textit{Ex. a L.P.}}$	É a capacidade que a empresa tem de pagar todo o passivo exigível, reunindo valores com maior liquidez.	Quanto maior, melhor.
Grau de Endividamento (GE)	$\frac{\textit{Capital de Terceiro}}{\textit{Patrimônio Líquido}} \times 100$	É um indicador que expressa quanto foi tomado de capital de terceiros para cada R\$ 100,00 de capital próprio da empresa.	Quanto menor, melhor.
Composição do Endividamento (CE)	$\frac{\textit{Passivo Circulante}}{\textit{Exigível Total}}$	É um indicar que informar quanto de passivo a curto prazo está em relação ao exigível total ou financiamento de terceiro.	Quanto menor, melhor.
Giro do Ativo (GAT)	$\frac{\textit{Receita de Vendas}}{\textit{Ativo Total}}$	Representa o quanto a empresa vendeu para cada R\$ 1,00 de investimento total.	Quanto maior, melhor.
Rentabilidade do Ativo (ROA)	$\frac{\textit{Lucro Operacional}}{\textit{Ativo T.} - \textit{Lucro Líquido}} \times 100$	É o retorno dos investimentos operacionais da empresa. É o volume porcentual de lucros obtido por elementos operacionais da empresa.	Quanto maior, melhor.
Rentabilidade s/o Patrimônio Líquido (RSPL)	$\frac{\textit{Lucro Líquido}}{\textit{P.L.} - \textit{Lucro Líquido}} \times 100$	É o retorno dos recursos próprios que foram investidos na empresa. Este exerce influência a médio e a longo prazo sobre o valor de mercado das ações.	Quanto maior, melhor.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado a partir de Marion (2009), Assaf Neto (2010) e Matarazzo (2010).

Segundo Ross *et al* (2015), os índices de Liquidez, também podem ser chamados de medidas de liquidez. Eles representam a solvência da empresa, o qual são fornecidos por um grupo de elementos do balanço patrimonial, sendo de bastante relevância para os credores. De acordo com Gitman (1997), os índices de liquidez são importantes para avaliar a empresa no curto (liquidez corrente) e a longo prazo (liquidez geral).

Os indicadores de estrutura de capital de terceiros são escolhidos para gerar maior valor a empresa e complementam a análise financeira. Dentre elas, tem-se o Endividamento, que conforme Costa (2011), fornece a informação de quanto a entidade se utiliza de capital de terceiros em detrimento ao seu capital próprio. Portanto, quanto maior o nível de endividamento, maior será o capital de terceiros.

O desempenho econômico financeiro pode ser avaliado de forma relativa por meio da análise envoltória de dados, em um grupo de empresas, para que possa ser identificável quais empresas são mais ou menos eficientes. Esta técnica será abordada na próxima subseção.

2.3 Eficiência Relativa pela análise envoltória de dados (DEA)

A eficiência segundo Lacombe e Heilborn (2014), busca o melhor uso dos recursos disponíveis, avaliando o processamento e procurando atingir o alto nível de qualidade. Todavia, não se confunde com a eficácia, que é a relação entre os objetivos estipulados e os resultados, sendo relacionada ao desempenho quanto aos fins. A produtividade é a relação entre o que foi obtido e um dos recursos usados para consegui-lo, sendo englobado no conceito de eficiência.

Em meio as ferramentas que são utilizadas para a medição de eficiência, há a Análise Envoltória de Dados - DEA. Conforme Souza e Wilhelm (2009), a Análise Envoltória de Dados avalia a eficiência relativa de unidades produtivas, sendo uma ferramenta não-paramétrica.

O método Análise Envoltória de Dados foi desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), para avaliar a eficiência de uma unidade produtiva comparada a diferentes insumos e diversos produtos. De acordo com Banker, Charnes e Cooper (1989), a DEA considera o desempenho de unidades de produção em referência as demais, o qual são chamadas de Unidades de Tomada de Decisão (*Decision Making Units – DMU*).

Kassai (2002) compreende que a eficiência é definida em um índice que varia de zero a um, o qual quem tiver mais próximo de um, será a DMU mais eficiente ou produtiva. A unidade que tiver o índice um poderá ser considerada como mais eficientes em seus insumos (*inputs*) e em seus produtos (*outputs*). Dessa maneira, consegue-se as medidas de eficiência

das DMU's por meio da divisão da soma ponderada das entradas/insumos (*inputs*) e saídas/produtos (*outputs*) por meio da programação linear.

A programação linear tem em seu escopo duas atividades principais que são: construir fronteiras de produção por meio de dados empíricos de entradas e saídas de unidades produtivas e mensurar uma medida de produtividade a partir dos dados concebidos nas fronteiras de produção (SOUZA; WILHELM, 2009). A chamada fronteira de eficiência é projetada considerando a programação linear, que considera um conjunto de produção. Por consequência, qualquer alteração, inclusão ou exclusão, na análise altera o conjunto de produção (KASSAI, 2002).

O modelo CCR a aplicação DEA é direcionada aos *inputs* com o intuito de diminuir os gastos ou as entradas sem alterar a produção, mantendo o resultado de escala constante (CHERNES; COOPER; RHODES, 1978). Além disso, ele possibilita que cada DMU escolha pesos para cada variável de *inputs* e de *outputs*. Assim, trabalhando com retorno constante de escala qualquer alteração nos *inputs* e *outputs* produzirá variação proporcional no resultado (MELLOO; MEZA *et al*, 2005).

O modelo BCC, desenvolvido por Banker Chanes e Cooper (1984) não se utiliza da proporcionalidade, mas da convexidade, considerando uma fronteira convexa. Assim, permite que as DMUs tenham retornos decrescentes de escala, quando tiverem baixos valores de *inputs*, e retornos decrescentes de escala, quando possuírem altos valores de *inputs* (MELLOO; MEZA *et al*, 2005). Para Banker *et al*. (1989) que a quantidade DMUs utilizadas devem ser, pelo menos, três vezes a quantidade de variáveis.

2.4 Estudos empíricos anteriores com análise envoltória dos dados de indicadores econômico-financeiros

Kassai (2002) realizou um estudo sobre a utilização da *Data Envelopment Analysis* (DEA) na análise das demonstrações contábeis em sua tese. O objetivo da pesquisa, era identificar e investigar o estágio em que se encontrava o processo de análise de balanço, por meio de uma pesquisa bibliográfica, e a possibilidade de uso de modelos estruturados de análise e aplicação de técnicas matemáticas e estatísticas. Foi possível, portanto, localizar vantagens e limitações para a utilização da metodologia em informações contábeis.

Kanesiro (2008) em sua dissertação apresentou uma contribuição por meio da análise do desempenho econômico-financeiro dos meios de hospedagem utilizando a análise envoltória de dados. Dessa forma, foi levantado nas demonstrações contábeis disponibilizadas e publicadas no *InvestNews OnLine* da Gazeta Mercantil os dados contábeis de um total de 212 empresas hoteleiras. Foram utilizados como *inputs* a Composição de Endividamento, Participação de Capitais de Terceiros, Imobilização do Patrimônio Líquido e Imobilização dos Recursos Não Correntes; e como *outputs*, foram utilizados a Liquidez Geral, Liquidez Corrente, Giro do Ativo, Margem Bruta, Margem Líquida, Rentabilidade do Ativo e Rentabilidade do Patrimônio Líquido. Assim, a pesquisa concluiu que 147 empresas eram eficientes, enquanto 65 foram ineficientes. Além disso, foi comparado o porte em relação ao total, sendo concluído que 60% das microempresas foram consideradas eficientes e apenas 28% de médias e grandes empresas.

Santos *et al* (2012) apresentaram no trabalho a análise do desempenho das companhias do setor de petrolífero por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA) com a aplicação de indicadores econômico-financeiros. Foram utilizadas informações das demonstrações contábeis das companhias petrolíferas produtoras de óleo e gás com ações na *New York Stock Exchange* (NYSE) em um total de 61 companhias, nos anos de 2009 a 2011. Assim, os indicadores de Endividamento, Composição de Endividamento e Imobilização do Patrimônio Líquido foram considerados como *inputs*. Os *outputs* foram os índices de Liquidez Geral, Liquidez Corrente, Liquidez Seca, Alavancagem Financeira, Retorno do Ativo, Retorno do Patrimônio Líquido, Giro do Ativo, Lucro por Ação, Margem Bruta e Margem Líquida. Concluiu-se que oito companhias foram eficientes e seis foram as mais ineficientes, sendo a Venoco a DMU que mais serviu de referência para as demais.

Combat (2016) abordou em sua tese uma pesquisa sobre a análise técnica e da eficiência da indústria alimentícia brasileira, utilizando DEA e indicadores econômico-financeiros. A pesquisa foi realizada nas empresas listadas no “Maiores e melhores” Fipecafi-Exame de 2014, o que possuiu 114 empresas de bens de consumo alimentício, agronegócio e usinas de cana-de-açúcar. Como *inputs* foram definidos: Patrimônio Líquido Ajustado, Patrimônio Líquido Legal, Capital Circulante Líquido, Liquidez Geral, Liquidez Corrente, Endividamento Geral, e Ativo Geral Ajustado; e os *outputs*: Vendas Líquidas, Crescimento de

Vendas, Lucro Líquido Ajustado, Lucro Líquido Legal, Rentabilidade do Patrimônio Ajustada e Legal, EBITDA, Exportação e Giro no Ativo. Com a aplicação da DEA foi determinado que 7,9% das empresas atingiram a fronteira de eficiência técnica, além poder ser possível localizar e identificar os mais eficientes em cada grupo estudado.

Bastos e Corrêa (2018) abordaram uma análise sobre a eficiência relativa dos desempenhos econômico-financeiros das empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica. Foram utilizados como *inputs* os dados totais do Ativo e do Patrimônio Líquido; para os *outputs* foram calculados o Giro do Ativo, a Margem Líquida, o Retorno sobre o Ativo e o Retorno sobre o Patrimônio Líquido. Na pesquisa foi possível estabelecer que dentre as 11 empresas avaliadas, 10 foram utilizadas como *benchmark* e quais as DMUs estão próximas da fronteira de eficiência.

3 METODOLOGIA

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa foi quantitativa visto que aplica o uso de técnicas estatísticas. Prodanov e Freitas (2013) esclarecem que as técnicas quantitativas buscam, além de outras aplicações, estabelecer a relação entre variáveis, e ainda possuem a facilidade de proporcionar a análise dessa interação, assim tais técnicas permitem compreender as dinâmicas e particularidades existentes entre os comportamentos, atividades ou das atitudes dos grupos observados. Quanto ao objetivo, o estudo foi descritivo. Em relação às técnicas empregadas, o estudo foi bibliográfico e documental.

A população dessa pesquisa foi composta pelo total de 18 empresas de capital aberto do segmento de Tecidos, Vestuário e Calçados listadas no sítio Brasil, Bolsa e Balcão - B3 no ano de 2018. Para a obtenção da amostra foram excluídas duas empresas: Empresa Nacional de Comercio Redito e Participações S.A. (ENCORPAR) e Pettenati S.A. Indústria Têxtil, por não terem apresentado informações que viabilizasse o cálculo de todos os indicadores selecionados como fatores da análise DEA. Portanto, a amostragem foi não aleatória. Deste modo, a quantidade de DMUs como objeto de estudo correspondeu ao tamanho da amostra, qual sejam, 16 empresas.

Foram objeto da análise todos os dados necessários para o cálculo dos indicadores selecionados como input e como output, adiante mencionados. As referidas informações

foram, coletadas das demonstrações financeiras padronizadas, referentes ao ano de 2018, disponibilizadas no *website* da B3, para todas as 16 DMUs objeto da amostra. Os dados coletados foram do tipo secundários, pois foram produzidos pelas empresas objeto deste estudo e os indicadores de desempenho econômico-financeiros foram dados primários porque foram calculados pelo pesquisador para serem utilizados como fatores de *input* e de *output* da análise DEA, consoante as fórmulas apresentadas no Quadro 1.

Além disso, a classificação da variável como *input* e como *output* foi compatível com a interpretação do indicador econômico-financeiro, ou seja, a composição do endividamento e melhor o quanto menor possível, portanto, o mesmo foi classificado como *input* e os indicadores de liquidez e o de giro do ativo, os quais são melhores, quanto maiores forem, levou à classificação destes indicadores como *outputs* da pesquisa. Tal critério encontra-se alinhado com os ensinamentos de Santos *et al* (2012), consoante o qual os *inputs* devem obedecer a ideia de quanto menor, melhor, enquanto os *outputs* o critério de quanto maior, melhor. Os fatores de *input* e de *output* da análise DEA seguem mostrados no Quadro 2.

Quadro 2: Seleção dos fatores de *input* e *outputs* da análise DEA

Fatores	Variáveis	Fontes
<i>Inputs</i>	Composição do Endividamento (CE)	Kanesiro (2008) e Santos et al (2012)
<i>Outputs</i>	Liquidez Corrente (LC)	Combat (2016), Oliveira (2018), Kaneshiro (2008) e Santos et al (2012)
	Liquidez Geral (LG)	Combat (2016), Kaneshiro (2008) e Santos et al (2012)
	Giro do Ativo (GAT)	Bastos e Corrêa (2018), Kaneshiro (2008) e Santos et al (2012)

Fonte: Elaborado pelos autores.

A adoção de 4 fatores para a análise DEA, requer que se tenha o mínimo de 3 vezes esta quantidade para as DMUs, ou seja, 12 DMUs, Como a amostra contemplou 16 empresas, o estudo é exequível, conforme ensina Banker et al. (1989).

Os fatores de *input* e de *output* da análise DEA foram processados pelo modelo BCC, haja vista que os retornos são variáveis porque aumentos nos insumos pode ocasionar

majoração dos resultados em proporção superior ou inferior, o que poderá resultar em aumento ou redução dos escores de eficiência, respectivamente. O foco foi nos *outputs* porque, a um mesmo nível de insumos, pretende-se a obtenção de melhores e maiores resultados de produtos. Cabe informar que a análise envoltória foi obtida por meio do *software* estatístico Frontier Analyst®, versão 4.0.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Estatística descritiva dos fatores de *inputs* e de *outputs* e dos escores de eficiência

Com o intuito de apresentar a visão geral das variáveis selecionadas como fatores *input* e *output* e como elas se comportaram em relação às DMUs para influenciar o resultado da análise envoltória para cálculo da eficiência, preliminarmente foi calculada a estatística descritiva relativas às 16 observações de cada um dos fatores de *input* e de *output* da análise DEA. Para tanto, foram evidenciados os valores máximo e mínimo, a média, a mediana, o desvio padrão e o coeficiente de variação, os quais seguem mostrados na Tabela 1:

Tabela 1 – Estatística descritiva dos fatores de *input* e de *output* e dos escores de eficiência

Descrição	Input		Outputs	
	CE	LC	LG	GAT
Média	0,69	2,12	1,74	0,68
Mediana	0,70	1,27	1,23	0,68
Máximo	0,95	7,99	8,61	1,15
Mínimo	0,37	0,03	0,11	0,15
Desvio Padrão	0,17	2,20	2,02	0,28
Coeficiente de Variação	25%	104%	116%	40%

Legenda das siglas: CE = Composição do Endividamento; LC = Liquidez Corrente; LG = Liquidez Geral e GAT = Giro do Ativo

Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Com base na estatística descritiva dos fatores da análise DEA apresentados na Tabela 1, observou-se que, a CE apresentou a mediana (0,70) ligeiramente maior do que a média (0,69). Na LC e na LG, a mediana ficou inferior à média, o que indica que mais da metade das DMUs se concentram abaixo da média nestes dois fatores. No GAT, a média foi exatamente igual à mediana, o que indica que a metade das DMUs ficaram acima da média.

Os dados com menor coeficiente de variação e, por essa razão, mais homogêneos foram a CE (com 25%), seguida do GAT (com 40%) e os dados mais heterogêneos foram a LG (com CV =116%), seguida da LC (com CV = 104%). Os dados com menor variabilidade estão mais próximos à média enquanto os que possuem maior variabilidade, estão mais distantes de suas respectivas médias, o que se confirma pela distância entre os valores, podendo confirmar essa a relação a partir dos valores máximos e mínimos de cada variável objeto da análise da estatística descritiva dos dados.

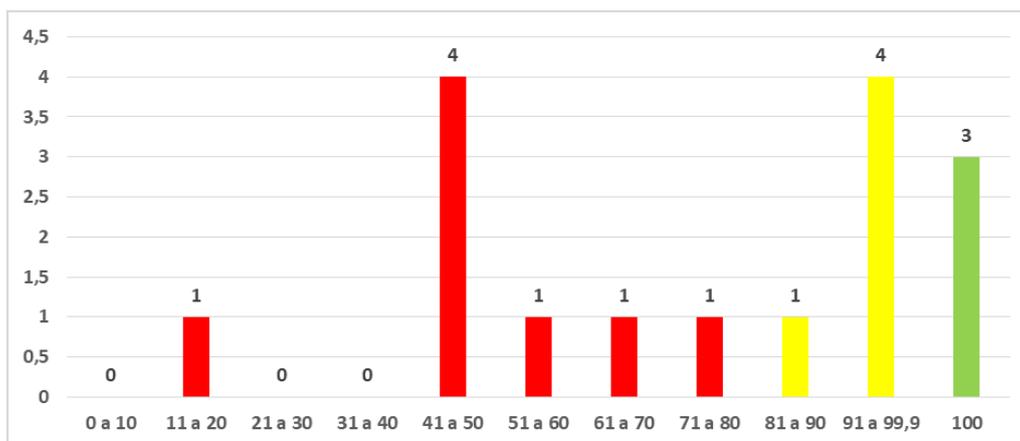
Conforme o conceito de eficiência, quanto menores os valores dos *inputs* e maiores os valores dos *outputs*, melhor será a performance de eficiência das DMUs. Assim, a Dholer S.A. foi a empresa que apresentou o valor mínimo de CE com 0,37, enquanto que os valores máximos de *outputs* foram da Grendene S.A., com LC de 7,99 e LG de 8,61, e da Cambuci S.A., com GAT de 1,15. Desta forma, estes dados contribuíram para otimizar os escores de eficiência das empresas retro mencionadas.

Por outro lado, considerando que os maiores valores de *inputs* e os menores valores de *outputs*, atuam para reduzir a eficiência, observou-se que tiveram os seus escores de eficiência prejudicada em razão do comportamento destes fatores: a Karsten S.A., que apresentou o maior valor de input (CE de 0,94), e as seguintes empresas que apresentaram os menores valores de *outputs*: a Textil Renauxview S.A. (LG de 0,11 e GAT de 0,5), e a Teka Tecelagem (LC de 0,03).

4.2 Análise envoltória dos desempenhos econômico-financeiros das empresas do segmento econômico de Tecidos, Vestuário e Calçados da B3

O Gráfico 1 mostra a distribuição de frequência dos escores de eficiência das 16 DMUs contempladas na amostra.

Gráfico 1 – Frequências da eficiência dos desempenhos econômicos das DMUs



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O Gráfico 1 permite verificar que, dentre as 16 DMUs analisadas, 3 (18,25%) foram eficientes, 4 (25%) ficaram próximo à fronteira de eficiência, nos intervalos de 81% a 99,9% de escores de eficiência e 9 (56,25%) também ineficientes, ficaram ainda mais distantes da fronteira, nos intervalos de 11% a 80% de escores de eficiência.

A Tabela 2 apresenta o *ranking* da eficiência econômico-financeira das 16 DMUs que estão sendo analisadas no presente estudo, bem como a frequência de *benchmarkings* e os percentuais de melhoria de cada um dos fatores da análise, por DMU.

Tabela 2 – *Ranking* de eficiência, frequência de *benchmarkings*, % de ajuste dos fatores DEA e medidas de tendência central dos escores de eficiência (continua)

Rank	DMUs	Escores	Benchmark	Outputs			
				CE	LC	LG	GAT
1°	CAMBUCI S.A.	100%	13	0	0	0	0
2°	DOHLER S.A.	100%	9	0	0	0	0
3°	GRENDENE S.A.	100%	8	0	0	0	0
4°	VULCABRAS/AZALEIA S.A.	96%	-	0	3,7	22,7	3,7
5°	CIA HERING	95%	-	-17,7	5,5	8,9	5,5
6°	ALPARGATAS S.A.	94%	-	-3,3	6,8	26,2	6,8
7°	CIA FIACAO TECIDOS CEDRO CACHOEI	92%	-	0	127,9	60,8	8,9
8°	CIA INDL. CATAGUASES	87%	-	0	54	19,7	14,7
9°	KARSTEN S.A.	80%	-	-25,8	142,2	144,4	24,3
10°	CIA TEC. SANTANENSE	70%	-	0	120,8	42,1	42,1
11°	TECHNOS S.A.	57%	-	0	110	76,3	76,3
12°	SPRINGS GLOBAL PART. S.A	47%	-	0	189,5	110,8	110,8
13°	COTEMINAS S.A.	47%	-	0	216	114,1	114,1
14°	TEXTIL RENAUXVIEW S.A.	43%	-	0	498,4	634,1	130,2
15°	MUNDIAL S.A	42%	-	-4,8	461,7	138,3	138,3
16°	TEKA-TECELAGEM S.A.	15%	-	-14,5	6886,9	585,8	585,8

Média	73%	
Mediana	84%	
Coefficiente de Variação	37%	

Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

A Tabela 2 revela também que, dentre as 16 empresas da amostra, apenas três DMUs (18,75%) conseguiram alcançar a fronteira de eficiência, com 100% dos escores, enquanto as 13 DMUs (81,25%) restantes ficaram abaixo da fronteira, com escores entre 15% e 96% de eficiência.

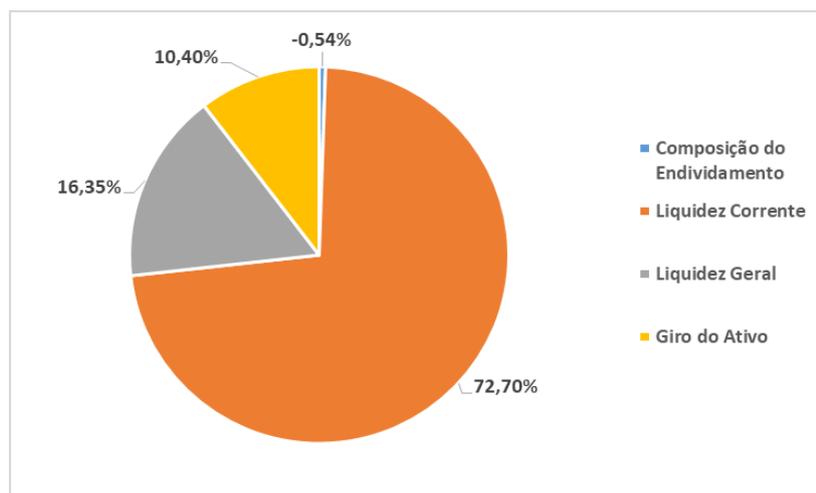
As melhores performances de eficiência são das empresas Cambuci S.A., Dohler S.A. e Grendene S.A., todas com 100% de escores de eficiência e a pior performance foi da Teka S.A., com apenas 15% de escores de eficiência. O coeficiente de variação dos escores de eficiência foi de 37%, o que representa uma baixa variabilidade destes números.

A Tabela 2 mostrou ainda que, dentre as 3 DMUs eficientes, a CAMBUCI S.A. se destacou, servindo de referência para todas as 13 DMUs ineficientes, seguida da DHOLER S.A., que serviu de referência para 9 DMUs ineficientes e, por fim, a GRENDENE S.A., que foi *benchmark* para 8 DMUs.

No que diz respeito aos ajustes dos fatores da análise, A Tabela 2 revela ainda que as DMUs eficientes: a Cambuci S.A., a Dohler S.A. e a Grendene S.A., por se encontrarem na fronteira de eficiência, não precisam ajustar seus fatores, pois já foram avaliadas como eficientes. Por outro lado, as 13 DMUs ineficientes precisam reduzir a composição do endividamento e aumentar a liquidez a curto e a longo prazo, bem como aumentar o giro dos seus ativos.

A metodologia DEA permite obter resultados que identifiquem os potenciais de melhoria dos fatores de análise. Sendo assim, para que o grupo se torne eficiente, é necessário que ele melhore determinados indicadores, conforme mostrado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Potenciais de melhoria dos fatores de *input* e de *output da análise DEA*



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com o Gráfico 2 foi possível identificar que o fator com maior potencial de melhoria, portanto, o maior responsável pelas ineficiências foi a Liquidez Corrente, cujo montante de ajustes respondendo sozinho por 72,70% do total dos ajustes de todos os fatores juntos. Em seguida, foi o fator Liquidez Geral, seguido pelo Giro do Ativo, cujos ajustes representam 16,35% e 10,40%, respectivamente, do total dos ajustes de todos os fatores da análise.

Portanto, a maior causa da ineficiência foi a liquidez a curto e a longo prazo, as quais devem ser aumentadas e a soma dos ajustes destes dois fatores, representam em conjunto, a 89,05% do total dos ajustes de todos os fatores de análise DEA, A análise descritiva dos fatores da análise já tinham revelado que estes fatores eram os mais homogêneos, o que explica terem sido os fatores cuja análise sugere ajustes mais relevantes.

O Gráfico 2 mostrou também que o fator com menor potencial de melhoria foi a composição do endividamento, o qual necessitaria ser diminuído em montantes que representaram apenas 0,54% dos ajustes e a análise descritiva dos fatores já tinha mostrado que o mesmo era o mais homogêneo, com coeficiente de variação de apenas 25%.

Em face dessa análise, para diminuir a composição do endividamento, as empresas devem adotar medidas para reduzir os seus passivos circulantes, o que aumentaria, por sua vez, a liquidez a curto prazo, que foi o principal fator responsável pelas ineficiências, cabendo

salientar que a liquidez a curto prazo também melhoraria com ações destinadas ao aumento dos ativos circulantes. Quanto ao Giro do Ativo, o mesmo poderia melhorar com ações destinadas ao aumento das receitas.

5 CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo geral analisar a eficiência relativa da gestão econômico-financeira das companhias abertas do segmento de tecidos, vestuário e calçados. A amostra foi composta por 16 empresas listadas na B3 e o objetivo foi alcançado com a utilização da análise envoltória dos dados, por meio do modelo BCC (Retornos variáveis de escala), orientado aos *outputs*. A escolha dos fatores de *inputs* (Composição de endividamento) e de *outputs* (Liquidez Corrente, Liquidez Geral e Giro do Ativo) foram baseadas nos estudos empíricos anteriores que tiveram como objeto de estudo análise envoltória de desempenhos econômico-financeiros.

O estudo permitiu, dessa forma, apresentar o *ranking* de eficiência das empresas e identificar, dentre as eficientes, as que mais serviram de *benchmarking* para as ineficientes. Além disso, também do possível identificar a principal causa das ineficiências.

Os resultados demonstraram que, diante das 16 DMUs avaliadas, apenas 3 (18,75%) atingiram 100% dos escores de eficiência, sendo estas: CAMBUCI S.A., DHOLER S.A. e GRENDENE S.A.; e 13 (81,25%) das companhias ficaram abaixo da fronteira de eficiência. Entre as eficientes, a CAMBUCI S.A. foi referência para 13 DMUs ineficientes, a DHOLER S.A., foi referência para 9 DMUs e a GRENDENE S.A., para 8 DMUs.

Além disso, entre os fatores de análise, os principais responsáveis pelas ineficiências foi a liquidez a curto e a longo prazo, cujos ajustes das mesas responderam por 72,70% e 16,35% do total dos ajustes e as duas, em conjunto, respondem por 89,05% do total dos ajustes de todos os fatores. O fator com menor potencial de melhoria, foi a Composição de Endividamento, cujo montante da necessidade de redução responde por apenas 0,54%, do total dos ajustes de todos os fatores.

Os resultados obtidos por este estudo limitam-se ao conjunto das 16 DMUs contempladas na amostra e aos quatro fatores de *input* e de *output* selecionados. Dessa forma,

a inclusão ou exclusão de outras DMUs, bem como a mudança nos fatores de *input* e de *output* tenderá a alterar os resultados da análise.

Para pesquisas futuras recomenda-se a replicação deste estudo com os mesmos fatores para outros segmentos econômicos, ou ainda, com outros fatores de *input* e de *output* para o mesmo segmento, ou ainda o estudo longitudinal da eficiência relativa, com a finalidade de incluir a análise do Índice de Malmquist. Outra sugestão seria uma pesquisa qualitativa destinada a identificar e especificar as ações destinadas à otimização dos fatores da análise DEA, com vistas à otimização da eficiência.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. de; MACEDO, M. A. S. Análise do desempenho contábil-financeiro no agronegócio brasileiro: aplicando DEA ao setor agroindustrial nos anos de 2006 e 2007. **Revista Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 12, n.48, p. 5-21, maio/ago. 2010.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços: Um Enfoque Econômico-Financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010. 319 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA TÊXTIL E CONFECÇÕES (ABIT). **Perfil do setor 2018**. Disponível em: <<https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>>. Acesso em 26 ago 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CALÇADOS (ABIC). **Relatório anual de atividades 2018**. Rio Grande do Sul, 2019.

BALTAZAR, M. C. P. **Seleção de indicadores representativos para prática de Benchmarking internacional**. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

BASTOS, C. M. S.; CORRÊA, D. M. M. C. A eficiência relativa do desempenho econômico das empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica. **Anais do XXI Seminários em Administração da Universidade de São Paulo – SEMEAD**. São Paulo, 2018

BANKER, Rajiv; CHARNES, Abraham; COOPER, Willian. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, Catonsville: v. 30, n. 9, p. 1078-109, 1984.

CARLOS, Maria da Graça de Oliveira; *et al.* O valor adicionado pela indústria de tecido e vestuário no Brasil: retrospectiva no período de 2008-2014. **XVIII ENGEMA**, São Paulo, 2016.

CAVALCANTE, Sueli Maria de Araújo. **Avaliação da eficiência acadêmica dos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC): utilização de indicadores de desempenho como elemento estratégico da gestão**. Fortaleza: UFC, 2011. Dissertação,

Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira - UFC, 2011. CHARNES, A. COOPER, W. W., RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, vol. 2, p. 429-444, 1978.

COMBAT, J. C. M. **Análise da eficiência na indústria alimentícia brasileira**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Viçosa, 2016.

COSTA, Luiz Guilherme Tinoco Aboim. **Análise econômico-financeira de empresas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.

FARE, R., GROSSKOPF, S. **Production Frontiers**. Cambridge University Press, Cambridge, Great Britain, 1994. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ. **Perfil Setorial Vestuário 2013**. INDI, Fortaleza, 2013.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE SÃO PAULO. **Expectativa do setor de calçados brasileiros**. Disponível em: <<https://www.fiesp.com.br/noticias/expectativa-de-crescimento-do-setor-de-calcados-brasileiro-em-29-em-2019-em-relacao-ao-ano-anterior/>>. Acesso em 26 ago. 2019.

GIACOMELLO, Cintia Paese; DE OLIVEIRA, Ronald Lopes. **Análise Envoltória de Dados (DEA): uma proposta para avaliação de desempenho de unidades acadêmicas de uma universidade**. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, Florianópolis, p. 130-151, maio 2014. ISSN 1983-4535. Disponível em: <<https://goo.gl/om2IF0>>. Acesso em: 04 nov 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2014v7n2p130>

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. Trad. Jean J. Salim e João C. Douat. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 1997.

KANESIRO, Janaína Cristina. **Desempenho Econômico-Financeiro e Análise Envoltória de Dados (DEA): um estudo em meios de hospedagem no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Turismo e Hotelaria – Universidade do Vale do Itajaí. UNIVALI, 2008.

KASSAI, Silva. **Utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) na Análise das Demonstrações Contábeis**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo, USP, 2002.

LACOMBE, Francisco José Masset; HEILBORN, Guilherme Luiz José. **Administração: princípios e tendências**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MACEDO, Marcelo Álvaro da Silva, NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa; ALMEIDA, Katia de. Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) em estudos em contabilidade e administração. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília: v. 12, n. 3, p. 87-101, 2009.

MARION, José Carlos. **Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial**. 4 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise Financeira de Balanços**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MELLO, J. C. C. B. S. de; MEZA, L. A.; Gomes, E. G.; Neto, L. B. **Curso de Análise Envoltória De Dados**. XXXVII Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional. Gramado, 2005.

PEDROSA, Pedro Antônio Estrella. **Eficiência Bancária no Brasil: uma Análise Envoltória de Dados**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia (FACE), Universidade de Brasília, UNB, 2014.

PEREIRA, Luciano Evangelista. **O processo de adoção das normas internacionais de contabilidade - IFRS - um estudo dos seus impactos no resultado apresentado nas demonstrações financeiras das empresas do segmento varejista de tecidos, vestuários e calçados com ações na BM&F-BOVESPA**. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUCSP, 2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D.; LAMB, Roberto. **Fundamentos de Administração Financeira**. 10ª ed. Porto Alegre: AMGH Editora LTDA, 2015.

SANTOS, Marcello Lopes do. **Finanças: fundamentos e processos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.

SANTOS, R. M. dos; MARQUES, J. A. V. C.; MACEDO, M. A. S. Desempenho econômico-financeiro das companhias petrolíferas com base na Análise Envoltória de Dados (DEA). **XIX Congresso de Custos**, Bento Gonçalves, RS, 2012.

SAVYTZKY, Taras. **Análise de Balanços**. 4ª ed. Curitiba: Juruá, 2007, 242 p.

SOUZA, Paulo Cesar Tavares; WILHELM, Volmir Eugênio. Uma introdução aos modelos DEA de eficiência técnica. **Revista Tuiuti Ciência e Cultura**, Paraná, v. 4, n. 42, 2009.

SOUZA, Werlon Marques. **Eficiência Relativa da Governança de Tecnologia da Informação nas Instituições Federais de Ensino Superior do Brasil sob a perspectiva da Gestão de TI**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza, 2017.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). Industrial Development Report 2018. **Demand for manufacturing: Driving Inclusive and Sustainable Industrial Development**. UNIDO ID/448, 01 out. 2019.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; GARCIA, Manuel Enriquez. **Fundamentos de Economia**. 3ª ed. - São Paulo: Saraiva, 2009.