

**A EFICIÊNCIA RELATIVA DO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS  
UNIVERSIDADES FEDERAIS NORDESTINAS**

**LARISSA MORAIS PORTACIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

**DENISE MARIA MOREIRA CHAGAS CORREA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

# A EFICIÊNCIA RELATIVA DO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NORDESTINAS

## 1 INTRODUÇÃO

A Contabilidade é uma importante ferramenta de controle e de gestão empresarial. Os demonstrativos contábeis fornecem um leque de informações gerenciais fundamentais, e a análise dos mesmos propiciam extrair informações para obter um diagnóstico sobre a situação econômica e financeira das instituições em determinado período de tempo e em comparação com outras entidades.

De acordo com Lima Jr. (2007) a análise e interpretação das demonstrações financeiras no setor privado é bastante valorizada e de suma importância para o auxílio à tomada de decisão, porém, no setor público não é observado esse mesmo tratamento, pois não é atribuída a devida significância a esse importante instrumento estratégico de gestão.

Segundo as Manual de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (STN-MCASP):

O objetivo da Contabilidade Aplicada ao Setor Público é fornecer aos usuários informações sobre os resultados alcançados e os aspectos de natureza orçamentária, econômica, financeira e física do patrimônio da entidade do setor público e suas mutações, em apoio ao processo de tomada de decisão; a adequada prestação de contas; e o necessário suporte para a instrumentalização do controle social. (STN-MCASP: 2012, p.6).

A Contabilidade Governamental no Brasil vem passando por uma série de mudanças. Segundo a Federação Nacional das Empresas de Serviços Contábeis e das Empresas de Assessoramento, Perícias, Informações e Pesquisas – FENACON, desde 2008 a convergência às normas internacionais de contabilidade está sendo trabalhada em caráter nacional (FENACON: 2017. A adequação das normas brasileiras de contabilidade em conformidade com os padrões internacionais, *International Financial Reporting Standards* (IFRS), iniciou-se com as empresas privadas. Em decorrência disso, as mesmas passaram por adequações e normatizações e, por fim, esta necessidade chegou também para o Setor Público, assim entendidas as demonstrações contábeis dos Estados, Municípios e União, bem como de suas fundações e autarquias, como é das universidades federais, as quais foram constituídas sob a forma de autarquias ou de fundações vinculadas à União Federal.

Assim, a adequação das demonstrações contábeis das universidades os padrões internacionais, consoante o IFRS, propiciou um estreitamento no que diz respeito ao objeto da Contabilidade Pública e da Contabilidade Privada, valorizando a contabilidade patrimonial no Setor Público. Diante desse cenário, surge o desafio de melhor utilizar as informações patrimoniais como instrumento de gestão pública.

A Contabilidade Privada possuindo esse enfoque patrimonial, utilizava esse recurso a seu favor, entretanto, a Contabilidade Pública tinha em seu eixo central a figura do orçamento. Com as mudanças previstas nas Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (NBCASP), a mesma se aproximou da contabilidade privada, trazendo para o campo da contabilidade pública a valorização do patrimônio, favorecendo o uso de mecanismos que, até então eram amplamente utilizados na gestão de entidades privadas.

Em face disso, um ponto chave que passa a ser possível trabalhar é a análise da administração pública por meio de índices. A utilização dos índices de liquidez e de estrutura no setor público ensejam a possibilidade de analisar o desempenho financeiro das instituições públicas, agregando um ponto de vista menos subjetivista à gestão pública. Assim, a utilização da análise das demonstrações governamentais por meio de índices é fundamental para que seja

possível observar aspectos econômicos e financeiros das instituições públicas, medindo a eficiência e eficácia na gestão destas entidades.

As demonstrações contábeis das universidades públicas oferecem um campo de pesquisa ainda pouco explorado, e possibilitam uma análise da eficiência na gestão das instituições. Considerando que as universidades públicas utilizam recursos públicos elas estão obrigadas à divulgação de seus demonstrativos contábeis, em respeito ao princípio da transparência da Administração Pública.

Neste contexto, esta pesquisa procura responder ao seguinte questionamento: *Qual é a eficiência relativa dos desempenhos econômico-financeiros das universidades federais do Nordeste?*

Constitui, portanto, objetivo geral do trabalho avaliar a eficiência relativa dos desempenhos econômico-financeiros das universidades federais do Nordeste, utilizando a análise envoltória de dados como instrumento de aferição da eficiência.

Para o alcance do objetivo geral, propõem-se os seguintes objetivos específicos: i) apresentar o ranking da eficiência relativa das instituições; ii) apontar, entre as universidades eficientes, aquelas que mais servem de benchmarking para as consideradas não-eficientes; e iii) identificar os fatores da análise envoltória com maior potencial de melhoria na avaliação de eficiência.

A escolha da região Nordeste ocorreu devido a ser esta região a que possui o maior número de universidades federais no país, possuindo 20 das 68 universidades federais presentes no País, conforme o MEC (2019).

A relevância do presente estudo, consiste no fato da escassez de abordagens de análise das demonstrações por índices em entidades do Setor Público. A utilização da análise envoltória de dados nessa área traz uma nova abordagem em relação às pesquisas existentes. Dessa forma, esta pesquisa tem a intenção de contribuir para a produção científica nacional no que tange à temática.

A análise de desempenho financeiro das universidades federais, propicia em âmbito social uma visão das instituições públicas que fornecem um serviço público relevante par ao desenvolvimento social: educação, conferindo transparência acerca dos desempenhos destas instituições. Segundo Bezerra et al. (2012) a transparência permite aproximar governo e sociedade e atua como agente da democracia, da eficiência e da mudança. Sob esse enfoque, a pesquisa contribui para que a sociedade possa ter acesso de forma sistematizada e simplificada da eficiência do uso de recursos públicos na gestão das universidades federais.

O presente artigo foi estruturado em seis seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, é apresentado um referencial teórico, que aborda sobre as universidades federais do Nordeste, os aspectos da análise das demonstrações governamentais, a análise envoltória de dados e traz ainda alguns estudos anteriores acerca da temática. A terceira seção traz a metodologia do estudo; a quarta, a apresentação e discussão dos resultados e a quinta seção traz as considerações finais do trabalho.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Esta seção aborda os posicionamentos teóricos que serviram de base para o desenvolvimento da pesquisa. Traz ainda uma abordagem sobre as universidades públicas, a relevância da análise das demonstrações contábeis do Setor Público, além utilização da análise envoltória de dados e de estudos anteriores sobre o tema.

### **2.1 Universidades Federais do Nordeste**

A educação é um dos principais pilares para o desenvolvimento de um país. O art. 205 da Constituição Federal Brasileira (CFB), dispõe:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988)

Na vertente educação, incluem-se as universidades federais. As mesmas são entidades instituídas e mantidas pela União Federal que possuem o objetivo de ofertar vagas no ensino superior público e gratuito, e suas atividades são voltadas para os pilares do ensino, da pesquisa e da extensão conforme o art. 207, da Constituição Federal Brasileira em vigor (Brasil, 1988).

Segundo o Ministério da Educação, no Brasil existem 68 universidades federais, distribuídas em todos os estados da federação e no Distrito Federal. A região brasileira que possui o maior número de universidades federais é a Nordeste, com 20 instituições federais de ensino superior (IFES), porém duas ainda em processo de implantação, a Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), e a Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) no Piauí. A segunda região com mais universidades federais é a Sudeste, com 19 IFES, depois, a Região Sul, com 11 IFES, seguida da Região Norte, com 10 IFES e, por último, a região Centro-Oeste, com 8 IFES (MEC, 2019).

## **2.2 Análise das demonstrações contábeis de entidades governamentais**

A análise das demonstrações contábeis propicia uma visão sobre os fatos passados ocorridos na entidade, e propicia, com base neste histórico, uma projeção futura. A análise das demonstrações financeiras de qualquer entidade é fundamental para um adequado posicionamento de seus gestores sobre uma variedade de situações. (Iudícibus, 2017).

Na área governamental, a análise também se mostra fundamental no que tange a gestão dos serviços públicos. Segundo Mauss (2012) essa ferramenta propicia identificar se a entidade governamental está sendo capaz de pagar suas contas em dia. O mesmo autor, também salienta que é possível identificar se a saúde financeira da entidade está tendendo a melhorar ou piorar.

De acordo com Costa (2018) o alcance dos objetivos propostos com a análise das demonstrações ocorre por meio de três diferentes técnicas que são elas: Análise Vertical, Análise Horizontal e Quocientes Econômicos e Financeiros (Indicadores ou Índices). A análise vertical retrata a representatividade de cada conta nos demonstrativos financeiros, enquanto a análise horizontal demonstra a evolução das contas ou índices no decorrer de determinado tempo

Os indicadores demonstram o desempenho financeiro e econômico da entidade e auxiliam no processo de análise mais avançada e detalhada das demonstrações contábeis. De acordo com Assaf Neto (2015), a análise por meio de índices de desempenho é uma das abordagens mais ricas da ciência contábil.

De acordo com Mauss (2012), os principais indicadores de análise governamentais estão compreendidos em quatro grupos: i) indicadores de liquidez; ii) indicadores de endividamento (ou de estrutura de capital) e iii) indicadores de atividade, e iv) indicadores de resultado. Para o autor, a partir de indicadores de liquidez e de endividamento, podem-se avaliar os desempenhos financeiros das entidades e os indicadores de atividades permitem avaliar o desempenho econômico e os indicadores de resultado demonstram os efeitos combinados da gestão de ativos, liquidez e das dívidas. O Quadro 1 traz alguns dos indicadores pertencentes aos quatro grupos anteriormente mencionados, os quais podem ser calculados para avaliar uma entidade do Setor Público.

Quadro 1: Indicadores de desempenho econômico-financeiro no Setor Público

Grupo	Nome	Fórmula
1. Liquidez	Liquidez Geral (LG)	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a LP}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo exigível a LP}}$
2: Endividamento	Comprometimento de Curto Prazo (CCP)	$\frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Receita Corrente Líquida}}$
	Comprometimento de Longo Prazo (CLP)	$\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a LP}}{\text{Receita Corrente Líquida}}$
3: Atividade	Giro do Ativo Total (GAT)	$\frac{\text{Receita Orçamentária}}{\text{Ativo Real Total}}$
4: Resultado	Margem Bruta Orçamentária (MBO)	$\frac{\text{Receita Orçamentária} - \text{Despesa Liquidada}}{\text{Receita Orçamentária Total}}$

Fonte: Adaptado de Mauss (2012)

Os indicadores do grupo de liquidez possuem finalidade de examinar a capacidade de pagamento das entidades, à medida em que as dívidas vencem. É o grupo em que é possível verificar a capacidade que a entidade possui de cumprir com suas obrigações financeiras. A liquidez geral indica quanto a entidade possui de Ativo Circulante (AC) e de Ativo Realizável a Longo Prazo (ARLP), para cada R\$1,00 (hum real) de capital de terceiros. Portanto, quanto maior for esse indicador, melhor para a instituição.

No grupo dos indicadores de endividamento (ou de estrutura de capital) encontram-se o comprometimento de curto e de longo prazo, consoante os quais é possível verificar a representatividade das dívidas em relação à Receita Corrente Líquida (RCL). Estes indicadores indicam quanto a empresa possui de dívidas para cada R\$1,00 de RCL, portanto, quanto menor for o endividamento, melhor. Segundo Assaf Neto (2015) estes indicadores aferem a composição das fontes de recursos, avaliando a relação entre os recursos próprios e de terceiros, no caso das sociedades comerciais na iniciativa privada. Em se tratando da Administração Pública, é aceito como recurso próprio a receita corrente líquida. A análise da liquidez, combinada com o endividamento, permite avaliar o desempenho da entidade sob o foco financeiro.

Indicadores de atividade são aqueles que medem a relação entre os investimentos em ativos e as receitas totais das entidades públicas. Segundo Brigham e Ehrhardt (2008) esse grupo de indicador mede a eficiência na gestão dos ativos, permitindo assim avaliar a entidade sob o seu aspecto econômico e, portanto, quanto maior este indicador, melhor. Para Kohama (2015), O Ativo Total Real contemplado no denominador do indicador Giro do Ativo Total (GAT) corresponde à soma dos ativos de natureza permanente com os ativos financeiros

O quarto e último grupo contempla os indicadores de resultado, e se diferenciam dos grupos anteriores, pois os mesmos se concentram na eficiência de suas operações enquanto o grupo de resultado visa a avaliação dos resultados auferidos em relação a determinados parâmetros que melhor revelem suas dimensões (Mauss, 2012).

### 2.3 Análise Envoltória de Dados

Análise envoltória de dados, (do inglês, *Data Envelopment Analysis - DEA*), consiste em uma técnica que objetiva mensurar a eficiência de dados analisados de diferentes unidades tomadoras de decisão (do inglês, *Decision Making Units - DMUs*).

A definição de eficiência comumente conhecida, consiste na capacidade administrativa de produzir os melhores resultados com o mínimo de recursos. Essa definição é condizente com a adotada na metodologia DEA.

De acordo com Senra et al. (2007) a análise utiliza variáveis, as quais são tomadas como fatores da análise DEA, classificadas em *inputs* (entradas/insumos do sistema) e *outputs* (saídas/produtos do sistema).

As DMUs devem realizar as mesmas atividades e processos, utilizando os mesmos *inputs* para produzir os mesmos *outputs*, porém, em níveis diferentes, isto é, realizar as mesmas tarefas, sob um mesmo objetivo (Meza et al, 2005).

Após a identificação das DMUs, é importante verificar as restrições do modelo, como por exemplo em relação ao tamanho da amostra. O número de DMUs deve ser pelo menos três vezes maior que o número dos fatores de *input* e de *output* utilizados na análise DEA, conforme Banker et al. (1989).

Dessa forma, a DEA constitui-se como uma metodologia ideal para avaliações comparativas, pois:

[...] além de identificar as DMUs eficientes, os modelos DEA permitem medir e localizar a ineficiência e estimar uma função de produção linear por partes, que fornece o benchmark para as DMUs ineficientes. Esse benchmark é determinado pela projeção das DMUs ineficientes na fronteira de eficiência (CASADO, 2007).

Sob essa vertente, existem vários modelos DEA para encontrar a fronteira de eficiência, os estudos de maiores referências que tratam da abordagem DEA foram desenvolvidos por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e posteriormente por Banker, Charnes e Cooper (1984).

O modelo CCR (Charnes, Cooper e Rhodes), apresentado originalmente por Charnes et al. (1978), constrói uma superfície linear por partes, não paramétrica, envolvendo os dados. Trabalha com retornos constantes de escala, isto é, qualquer variação nos *inputs* produz variação proporcional nos *outputs*. Esse modelo é igualmente conhecido como modelo CRS – Constant Returns to Scale (Kassai, 2002).

O modelo BCC (Banker, Charnes e Cooper), devido ao nome de seus autores, Banker et al. (1984), considera retornos variáveis de escala, isto é, não conserva a proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, por conta da convexidade. Por isso, esse modelo também é conhecido como VRS – *Variable Returns to Scale*. Ao obrigar que a fronteira seja convexa, o modelo BCC permite que DMUs, que operam com baixos valores de *inputs*, tenham retornos crescentes de escala e as que operam com altos valores tenham retornos decrescentes de escala (Meza et al, 2005).

Ambos modelos: DEA-CCR ou DEA-BCC, respectivamente com retornos constantes ou com retornos variáveis de escala, respectivamente, podem ser orientados a *inputs* ou orientados a *outputs*. Quando o foco é nos *inputs*, pretende-se, ao mesmo nível de saídas, reduzir as entradas e, quando voltado aos *outputs*, pretende-se, ao mesmo nível de consumo de insumos, maximizar os resultados (Kassai, 2002).

Outro aspecto importante a ser observado diz respeito ao retorno de escala de cada DMU, o qual pode ser crescente ou decrescente. Ele é crescente quando um aumento dos *inputs* resulta em aumento dos escores de eficiência e ele é decrescente quando um aumento no nível de *inputs* resulta em uma diminuição dos escores de eficiência (Meza et al, 2005).

O modelo DEA BCC pode ser orientado aos *inputs* quando buscar reduzir os insumos, a partir do mesmo nível de resultados, ou, com foco nos *outputs*, quando buscar aumentar os resultados, a partir do mesmo nível de insumos consumidos (Casado, 2007).

Sendo assim as DMU's podem ser consideradas eficientes tanto por utilizarem em menor quantidade algum insumo (entrada) ao mesmo nível de resultados ou se produzirem maiores resultados, ao mesmo nível de consumo de insumos.

## 2.4 Estudos empíricos anteriores

Kassai (2002) em sua tese, observou a importância das informações geradas pela análise das demonstrações contábeis, e tomou um novo caminho em relação à avaliação do desempenho econômico das empresas, por meio da Análise de Demonstrações Contábeis, utilizando os indicadores como fatores da análise envoltória dos dados, pelo modelo BCC. O trabalho de Kassai abordou um estudo de caso das empresas do setor elétrico brasileiro, explorando as vantagens e limitações da nova metodologia de pesquisa adotada.

Soares (2010) apresentou contribuições a análise das demonstrações contábeis por meio de índices, trazendo a temática para a área pública, com o objetivo de demonstrar em que medida os índices de análise econômico-financeira podem ser empregados na administração pública. Seu estudo limitou-se aos municípios de Santa Catarina e os resultados revelaram a importância do emprego da análise de balanços na área pública como ferramenta a ser utilizada no cotidiano da administração governamental.

Mota (2014) apresentou um estudo, no qual mostrou a importância de se avaliar a eficiência relativa de entidades públicas, tendo em vista que as mesmas possuem um grande aporte de recursos financeiros. Seu trabalho teve como objeto do estudo os nove *campi* do Instituto Federal da Bahia (IFBA). Os resultados indicaram que os campi de Salvador e de Vitória da Conquista foram os principais *benchmarking* para as DMU's ineficientes e apontou a necessidade da redução das despesas de custeio na maioria dos *campi* em diferentes percentuais, assim como o aumento das suas publicações para alcançarem o patamar de eficiência.

Curi (2015) apresentou em sua tese contribuições para a avaliação das gestões das universidades federais por meio da análise da eficiência na utilização de recursos renováveis. Para isto, aplicou a metodologia DEA e o Índice de Malmquist, utilizando indicadores de desempenho coletados nos Relatórios de Gestão do TCU. Os resultados obtidos demonstraram os maiores e menores níveis de eficiência das universidades, o estudo ainda buscou responder como melhorar os níveis de eficiência, por meio da correta aplicação dos instrumentos previstos na legislação e utilização das informações no processo decisório.

Bastos et al (2018) realizou uma análise da eficiência relativa dos desempenhos econômicos das empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica de capital aberto e fechado. Para isto, aplicou a Metodologia DEA-BCC, utilizando como fatores de *outputs* indicadores de desempenho calculados a partir dos demonstrativos contábeis, assim como em Kassai (2002). Seus resultados mostraram que a abertura de capital não foi fator determinante para a eficiência do desempenho econômico.

A presente pesquisa se diferencia das demais, no sentido que tem como objeto a análise do desempenho econômico-financeiro por meio da análise envoltória dos dados, entretanto, Kassai (2002) e Bastos et al (2018) aplicaram seus estudos em entidades privadas com finalidade lucrativa, enquanto este trabalho tem como DMUs universidades públicas federais. Diferencia-se também do estudo de Soares (2010) porque ele se limitou a estudar a importância da análise das demonstrações contábeis no Setor Público (municípios do estado de Santa Catarina), sem, entretanto, aplicar a análise envoltória dos dados. Mota (2014) e Curi (2015) utilizaram DEA para avaliar eficiência relativa das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), no primeiro caso, tendo como objeto os recursos financeiros utilizados e as publicações, portanto, com enfoque à avaliação acadêmica e, no segundo caso, avaliação da utilização de recursos renováveis.

Portanto este trabalho utilizou a avaliação de eficiência de indicadores econômico-financeiros como fizeram Kassai (2002) e Bastos et al (2018), entretanto, em entidades do Setor Público. O estudo se dá no âmbito das universidades federais do Nordeste brasileiro, como fizeram Mota (2014) e Curi (2015), entretanto, com foco exclusivamente no desempenho de indicadores econômico-financeiros. Portanto, este estudo tende a contribuir com o aprofundamento de pesquisas que envolvem DEA no Setor Público, com enfoque exclusivo

para indicadores econômico-financeiros proveniente da análise das demonstrações contábeis das entidades objeto deste estudo.

### **3. METODOLOGIA**

Esta seção traz os procedimentos metodológicos aplicados para a elaboração do presente artigo, em relação à tipologia da pesquisa, identificação da população e amostra, coleta dos dados e, por fim, a definição dos parâmetros utilizados para as devidas análises.

#### **3.1 Tipologia de Pesquisa**

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa classificou-se como descritiva. Segundo Gil (2007) a pesquisa descritiva estabelece relações entre as variáveis do estudo com o intuito de analisá-las, classificá-las e interpretá-las, além de descrever as características de um determinado fenômeno. Foi estabelecida a relação entre os fatores de *inputs*: Comprometimento de Curto prazo (CCP) e Comprometimento de Longo Prazo (CLP) com os de *output*: Liquidez Geral (LG) e Giro do ativo total (GAT) para a análise envoltória dos desempenhos econômico e financeiro das universidades federais do Nordeste.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa foi predominantemente quantitativa, pois utilizou a modelagem DEA, que consiste em um modelo estatístico não-paramétrico, com a finalidade de medir relações entre os fatores de input e de output para medir a eficiência. (ZANELLA, 2011)

Quanto às técnicas empregadas, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Gil (2007), a pesquisa bibliográfica utiliza-se de material já elaborado, em sua maioria livros e artigos e a pesquisa documental “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” Gil (2007, p.45). A presente pesquisa foi bibliográfica porque utilizou como principais fontes os autores que dão suporte ao tema central do estudo, e foi documental porque teve como principais fontes as demonstrações contábeis das universidades federais do Nordeste, cujos dados foram utilizados para o cálculo dos indicadores de desempenho econômico e financeiro das entidades, os quais, por sua vez, foram utilizados na análise envoltória dos dados.

#### **3.2 População e amostra do estudo**

A população da pesquisa reuniu foi composta pelas 20 Universidades Federais de Ensino Superior (UFES) presentes na região Nordeste, entretanto, para a obtenção da amostra, foram excluídas as duas universidades em processo de implantação, por não disporem dos dados necessários ao estudo. São elas: a Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), e a Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) no Piauí. Com isso, a amostra representou 90% da população, sendo, portanto, representativa da população. não sendo possível incluir as mesmas a amostra. A seleção representa 26,47% das UFES do Brasil. Sendo a região Nordeste a que possui mais universidades federais no país, a amostra possui uma grande representatividade.

#### **3.3 Coleta dos dados**

Foram coletados dados das demonstrações contábeis das 18 UFES nordestinas, contemplados nos relatórios anuais de gestão das universidades referentes ao exercício de 2017, uma vez que as informações relativas ao exercício de 2018 não estavam disponíveis de todas



as IFES, o que comprometeria a análise. Os relatórios de gestão foram consultados por meio da website (portais das universidades).

Os dados coletados, em sua totalidade foram do tipo secundários, pois foram produzidos pelas instituições contempladas na amostra da pesquisa.

A pesquisa utilizou-se ainda de dados primários, assim considerados os indicadores de desempenho econômico e financeiro gerados pela análise das demonstrações, os quais foram considerados fatores de *input* e de *output* e ainda os escores de eficiência e potenciais de melhorias de *inputs* e *outputs* gerados pela análise DEA na análise dos resultados.

### 3.4 Estratégia da pesquisa: tratamento e análise dos dados

Como estratégia da pesquisa, foi utilizada a análise envoltória dos dados. A análise é caracterizada como setorial pois segundo Asaaf Neto (2015), a análise setorial trabalha com a comparação dos indicadores de organizações que atuam no mesmo setor. No caso da presente pesquisa: setor da educação superior pública.

Para a avaliação com enfoque no desempenho financeiro, foram selecionados os seguintes indicadores: Liquidez Geral (LG), Comprometimento de Curto Prazo (CCP) e Comprometimento de Longo Prazo (CLP). Para a avaliação com enfoque no desempenho econômico, foi selecionado o indicador de atividade: Giro do Ativo Total (GAT). Assim, foram utilizados estes quatro fatores na análise DEA.

Considerando que o estudo de eficiência pressupõe os menores valores possíveis para os *inputs* e os maiores valores possíveis para os *outputs*, foram classificados como inputs: CCP e CLP, os quais devem ser os menores valores possíveis e, como *output*: LG e GAT, os quais devem assumir os maiores valores possíveis.

Vale ressaltar que Kassai (2002) também utilizou índices de estrutura e de liquidez na análise envoltória dos dados e o trabalho de Bastos et al (2018) utilizou índices de rentabilidade aplicado ao estudo de eficiência com modelagem DEA. O Quadro 2 mostra os quatro fatores utilizados para a análise envoltória de dados.

Quadro 2: Fatores de inputs e de outputs utilizados na modelagem DEA

Fator	Descrição	Descrição
INPUTS	Comprometimento de Longo Prazo (CLP)	Representa quanto da receita corrente líquida já está comprometida para o pagamento das dívidas de curto e longo prazo.
	Comprometimento de Curto Prazo (CCP)	Representa quanto da receita corrente líquida já está comprometida para o pagamento das dívidas de curto prazo.
OUTPUTS	Liquidez Geral (LG)	Representa se a quantidade de ativos a receber é suficiente para pagar as dívidas.
	Giro do Ativo Total (GAT)	Representa quantas vezes a receita orçamentária pode comprar o ativo total.

Fonte: Elaborado pelas autoras baseados em Mauss (2012)

Foram selecionados os indicadores de comprometimento de longo prazo, comprometimento de curto prazo, liquidez geral e giro do ativo total como fatores, pois entre os indicadores relevantes da pesquisa, os mesmos foram os que apresentaram menor correlação significativa, evitando que os dados se sobreponham. A correlação entre as variáveis pode ser observada no Tabela 1.

Tabela 1: Correlação significativa entre os fatores de *input* e de *output* contemplados na análise DEA

	Comprometimento de LP	Comprometimento de CP	Liquidez Geral	Giro do ativo total
Comprometimento de LP	1	-	-	-
Comprometimento de CP	0,55	1	-	-
Liquidez Geral	-0,37	-0,25	1	-
Giro do ativo total	-0,14	-0,11	-0,14	1

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A quantidade de DMUs corresponde ao tamanho da amostra, qual seja: as 18 IFES objeto do estudo atende à condição de que as DMUs devem ser pelo menos três vezes a quantidade de fatores de input e de output da análise DEA, conforme Banker et al. (1989). Portanto, é exequível a análise pela metodologia DEA, por se encontrar dentro dos parâmetros aceitáveis para a realização da análise.

Considerando que o comportamento dos outputs em relação aos inputs não guarda uma proporcionalidade, foi utilizado o modelo de retornos variáveis (DEA/BCC), com foco nos *outputs* (DEA/BCC-O).

Os dados do tipo secundários foram coletados e compilados em uma planilha Excel e em seguida foram calculados os indicadores de desempenho financeiro: LG, CCP e CLP e os indicadores de desempenho econômico: GAT, os quais foram submetidos à análise envoltória de dados, por meio do software estatístico Frontier Analyst 4.1. Foram consideradas eficientes as DMUs que se situaram na fronteira de eficiência, com escores de 100% e não eficientes as que ficaram abaixo da fronteira. Quanto ao tipo de retorno de escala, (do inglês, *Return to scale* – *RTS*), as DMUs foram classificadas com retorno crescente de escala ( $RTS = 1$ ) com retorno decrescente ( $RTS = -1$ ) e com retorno constante ( $RTS = 0$ ).

Após o cálculo da eficiência, foi feita a análise de estatística descritiva dos mesmos, com a identificação da média, mediana, valores mínimo e máximo, desvio padrão e coeficiente de variação.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foi analisada a eficiência relativa dos desempenhos econômico e financeiro de 18 universidades federais brasileiras contempladas na amostra.

### 4.1 Ranking de eficiência dos desempenhos econômico e financeiro das universidades federais do Nordeste e *benchmarks*

O estudo da eficiência pelo modelo DEA-BCC permitiu apresentar o ranking das universidades federais nordestinas, consoante o mostrado na Tabela 2. Além destas informações, a referida tabela trouxe ainda a identificação da unidade de federação de cada IFES, os escores de eficiência de cada uma, o retorno de escala (RTS), se crescente ou decrescente e a quantidade de vezes que cada DMU eficiente foi benchmark para as DMUs não eficientes.

A Tabela 2 traz também a estatística descritiva dos escores de eficiência. Os escores médios das IFES nordestinas foi de apenas 32,86%, representando menos de 1/3 do valor total dos escores das quatro IFES que ficaram na fronteira de eficiência. Entre as 18 IFES objeto do estudo, apenas 6 IFES ficaram acima da média do Grupo: foram elas: UFS, UFERSA, UFPB e UNILAB (todas quatro eficientes, com 100% de escores) e a UFPI (42,03%) e UFSB (37,07%). As 12 (doze) IFES restantes auferiram de 2,27% a 26,17%, ficando abaixo da média. A mediana

foi de 15,18%, representando menos da metade da média aritmética, confirma que a maior parte das IFES ficou concentrada abaixo da média de eficiência.

Tabela 2: Ranking da eficiência econômico financeira das Universidades Federais do Nordeste e estatística descritiva

Ranking	DMU s	UF	Scores	RTS	Benchmark
	Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFRSA	RN	100,00%	1	10
	Universidade Federal da Paraíba - UFPB	PB	100,00%	1	5
1º	Universidade Federal de Sergipe - UFS	SE	100,00%	-1	14
	Universidade Federal da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB	CE	100,00%	-1	4
5º	Universidade Federal do Piauí – UFPI	PI	42,03%	-1	-
6º	Universidade Federal do Sul da Bahia - UFSB	BA	37,07%	1	-
7º	Univ. Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF	PE	26,17%	1	-
8º	Universidade Federal do Maranhão - UFMA	MA	20,13%	-1	-
9º	Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	PB	15,62%	1	-
10º	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB	BA	14,74%	1	-
11º	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	PE	9,50%	1	-
12º	Universidade Federal da Bahia - UFBA	BA	6,29%	1	-
13º	Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB	BA	3,96%	1	-
14º	Universidade Federal do Ceará - UFC	CE	3,93%	-1	-
15º	Universidade Federal do Cariri - UFCA	CE	3,80%	1	-
16º	Universidade Federal de Alagoas - UFAL	AL	3,31%	1	-
17º	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	PE	2,72%	1	-
18º	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	RN	2,27%	-1	-
	Média		32,86%		-
	Valor Mínimo		2,27%		
	Valor Máximo		100,00%		
	Mediana		15,18%		
	Desvio Padrão		37,60%		
	Coeficiente de Variação		87,40%		

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O Coeficiente de Variação no valor de 87,40% revela uma elevada variação dos dados de eficiência, mostrando que os dados foram muito heterogêneos, o que pode ser confirmado pelo fato de apenas 4 IFES encontrarem-se na fronteira de eficiência e 14 abaixo dela, com destaque para o fato de que 12 IFES ficaram abaixo da média de 32,86%, conforme mostrado na Tabela 2.

Foi constatado que os retornos variáveis de escala (do inglês Returns to Scale – RTS), foram crescentes em 12 universidades e decrescentes em 6 delas. Os RTS crescentes significam que, se houver um aumento nos *inputs*, ocorrerá um aumento dos escores de eficiência. No caso de RTS decrescente, se houver aumento dos *inputs* também ocorre um aumento dos *outputs*, porém, em menor proporção, gerando queda nos escores de eficiência, o que foi o caso das seguintes IFES: UFS, UNILAB, UFMA UFC e UFRN.

A Tabela 2 mostrou ainda que, entre as DMUs eficientes, os principais benchmarks foram UFS e UFRSA, com 14 e 10 *benchmarks* para as DMUs ineficientes, respectivamente. Faz-se importante que as universidades que não atingiram a eficiência, busquem conhecer e estudar os processos daquelas consideradas como *benchmarking*, visando ao aperfeiçoamento

dos seus resultados de eficiência. A partir da Tabela 2, foi possível calcular a média de eficiência das universidades, por unidade de federação, o que segue mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Ranking da média de eficiência das Universidades Federais Nordestinas, por unidade de federação (UF) - 2017.

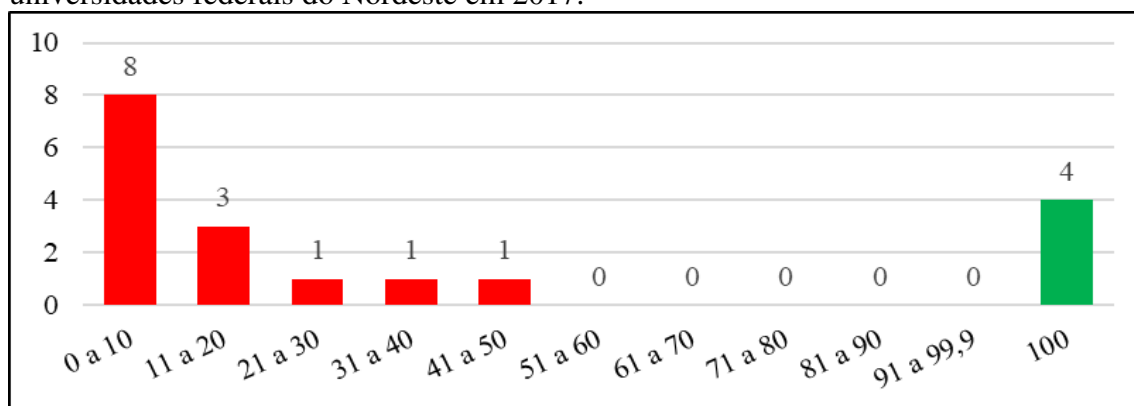
Ranking	UF	Média das IFES
1°	SE	100,00%
2°	PB	57,81%
3°	RN	51,14%
4°	PI	42,03%
5°	CE	35,91%
6°	MA	20,13%
7°	BA	15,52%
8°	PE	12,80%
9°	AL	3,31%

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em relação a análise realizada acerca das médias de escores de eficiência das Universidades, por estado, o que mais se destacou foi o Sergipe, por possuir apenas uma universidade, a UFS, e a mesma ter conseguido alcançar a fronteira de eficiência. Em seguida veio o estado da Paraíba, com duas universidades, a UFPB e a UFCG. A UFPB conseguiu atingir a fronteira de eficiência, entretanto, a UFCG obteve apenas escores de 15,62%, trazendo a média do estado para baixo. Em terceiro lugar no ranking, veio o estado do Rio Grande do Norte, o qual assemelhou-se à Paraíba, pois a UFRSA conseguiu atingir a fronteira de eficiência, mas a UFRN obteve o menor escore de eficiência, com apenas 2,27%, o que também trouxe a média para baixo. A pior performance foi observada no estado de Alagoas, por conta do desempenho de sua única universidade, a UFAL, a qual teve o terceiro pior desempenho, com apenas 3,31% de escores de eficiência.

O Gráfico 1 mostra a distribuição de frequência da eficiência do grupo das 18 universidades federais contempladas na amostra.

Gráfico 1: Distribuição de frequência da eficiência dos desempenhos econômicos das universidades federais do Nordeste em 2017.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De acordo com o Gráfico 1, apenas 4 universidades (22,22%) ficaram na fronteira da eficiência, nenhuma universidade ficou entre o intervalo de 51 a 99,9 escores e 14 universidades

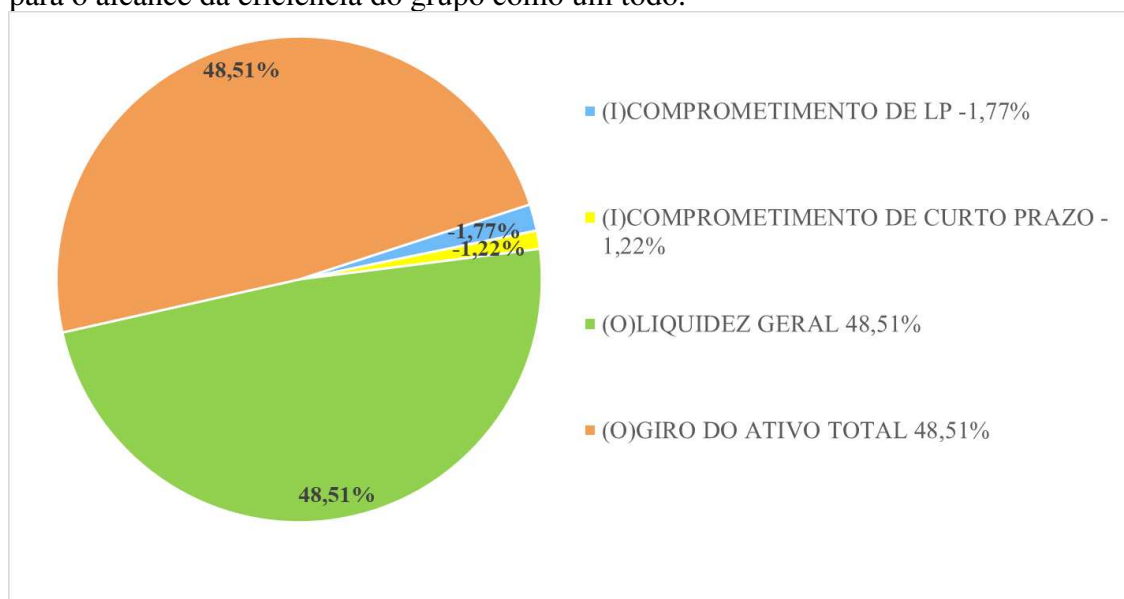
(77,78%) ficaram no intervalo de 0 a 50 escores, o que explica a média baixa dos escores de eficiência e confirma o elevado coeficiente de variação (87,40%), mostrado na Tabela 2, pela alta dispersão dos escores de eficiência.

#### 4.2 Potenciais de melhorias dos fatores de *input* e *output* da análise DEA

As DMUs que não conseguiram atingir a fronteira de eficiência são submetidas a uma análise de quais fatores de inputs e outputs contribuíram para a ineficiência e em que percentual os mesmos precisam ser melhorados para que seja alcançada a eficiência.

O Gráfico 2 mostra o potencial de melhoria dos fatores de *input* e de *output* da análise DEA, considerando a performance geral do grupo de universidades objeto da análise. De acordo com o referido gráfico, os *inputs* apresentaram menor potencial de melhoria devido a análise escolhida ser voltada para os outputs, portanto, os inputs não foram os que mais contribuíram para ineficiência encontrada. A redução do CLP representa apenas 1,77% do valor total das metas de ajustes de todos os fatores, e a redução do CCP representa apenas 1,22%, enquanto o aumento da LG e do GAT precisaria aumentar, cada um, 48,51%, para que todas as IFES atingissem a fronteira de eficiência. Portanto, concentram-se nos *outputs* a maior parte do percentual de melhoria dos fatores da análise DEA, conforme mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2: Percentuais de potenciais de melhorias dos fatores de *input* e *output*, em módulo, para o alcance da eficiência do grupo como um todo.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em relação a Liquidez Geral (LG), este indicador melhora pelo aumento do numerador da fórmula e/ou diminuição do denominador. Assim, ele é otimizado pelo aumento da soma do Ativo Circulante e do Ativo Realizável a Longo Prazo, bem como pela redução do Capital de Terceiros (Passivo Exigível). O giro do ativo total (GAT), por sua vez, também melhora em razão do aumento do numerador da fórmula e/ou pela redução do denominador. Assim, ele melhora pela elevação da Receita Orçamentária e/ou pela redução do Ativo, conforme mostrado no Quadro 1.

Desta forma, considerando que a o aumento do Ativo otimiza o indicador de LG, mas piora o indicador do GAT, cabe às IFES ineficientes estabelecerem estratégias com foco para a redução de passivos exigíveis (capital de terceiros), bem como, com foco no aumento de suas

receitas orçamentárias. Considerando ainda a Lei do Teto dos gastos públicos que congelou os valores das despesas primárias da Administração Pública Federal, o foco das estratégias para aumento das receitas orçamentárias nas IFES deve estar voltado para o aumento das receitas com arrecadação própria. Em que pese esta afirmação, cabe salientar que a mesma deve estar compatibilizada com a oferta do ensino superior público e gratuito previsto na Constituição Federal em vigor.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste estudo de avaliar a eficiência relativa dos desempenhos econômico-financeiros das universidades federais da região Nordeste do Brasil, foi alcançado pela análise envoltória dos dados inerentes a indicadores de desempenho calculados a partir dos dados extraídos das demonstrações contábeis de 18 IFES nordestinas.

Para análise da metodologia DEA, foram selecionadas quatro fatores, sendo dois de *input*: i) Comprometimento de Curto Prazo (CCP) e ii) Comprometimento de Longo Prazo (CLP) das universidades e dois de *outputs*: i) Liquidez Geral (LG) e ii) Giro do Ativo Total (GAT), os quais foram processados consoante o modelo BCC-O, o que pressupõe retornos variáveis de escala, com foco nos *outputs*.

Os resultados obtidos apontam que, dentre as 18 DMUs, apenas 4 (22,22%) alcançaram a fronteira de eficiência, a saber: UFERSA, UFPB, UFS E UNILAB. As outras 18 (77,78%) ficaram abaixo da fronteira de eficiência. Entre as eficientes, a UFS e a UFERSA foram os principais benchmarks, sendo referência para 14 e 10 DMUs ineficientes, respectivamente. UFPB e UNILAB foram referência 5 vezes e 4 vezes, respectivamente.

Em relação à identificação das causas da ineficiência nas 14 DMUs que ficaram abaixo da fronteira, a Liquidez Geral (LG) e Giro do Ativo Total (GAT) foram os variáveis que mais influenciaram neste desempenho, ambas precisam ser aumentados em valores que representam, cada um, 48,51% do total dos ajustes de todos os fatores da análise DEA, para que todas as DMUs alcancem a fronteira de eficiência.

Para a otimização da LG, recomenda-se às IFES ineficientes políticas destinadas à redução de dívidas e, para a otimização do GAT, políticas voltadas ao aumento de receitas orçamentárias com arrecadação própria, em razão da Lei do Teto dos gastos públicos, que congelou as despesas primárias por 20 anos, entretanto, as políticas de arrecadação própria deverão estar compatíveis com a oferta do ensino superior público e gratuito previsto na Constituição Federal em vigor.

A análise DEA realizada neste trabalho tem validade limitada ao conjunto de DMUs abrangidas na análise, bem como ao conjunto de fatores de input e de output contemplados na análise. Assim, a alteração em qualquer um destes conjuntos de dados resultará em alteração dos escores de eficiência.

Como sugestão de pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a análise às demais universidades federais ou ainda incluir outros fatores de *input* e de *output*, de modo a combinar o estudo de eficiência econômico-financeiras com aspectos pedagógicos-educacionais, ou até mesmo, considerando as informações dos *benchmarks*, sugere-se também investigar a adoção de medidas destinadas à melhoria dos níveis de eficiência das IFES ineficientes, tendo como parâmetro os seus respectivos *benchmarks*.

## REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços**: um enfoque econômico-

financeiro. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

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.

BANKER, Rajiv; CHARNES, Abraham; COOPER, Willian, SWARTS, J.; THOMAS, D. An introduction to Data Envelopment Analysis with some of its models and their uses. **Research in Governmental and Non-Profit Accounting**, v. 5, p. 125-163. 1989.

BASTOS, C. M. S.; CORRÊA, D. M. M. C.; ALVES, A. L. V.; CAVALCANTE, S. M. A.; RODRIGUES, A. C. P. A EFICIÊNCIA RELATIVA DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA. In: XXI SEMEAD 2018, 2018, São Paulo. XXI Seminários em Administração PPGA/FEA/USP - 2018, 2018.

BEZERRA, Rafael Oliveira; BORGES, Loreci João; VALMORBIDA, Sandra Mara Iesbik. Análise das prestações de contas na internet da universidade do estado de Santa Catarina. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 66-82, jan./abr. 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em 14 jun. 2019.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. **Estrutura e Análise de Balanços**: um enfoque econômico-financeiro. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

CASADO, Frank Leonardo. Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. **Revista Sociais e Humanas**. [online]. v.20, n. 1, p.59-71, jan/jun. 2007.

CHARNES, Abraham; COOPER; Willian W.; RHODES, Edwardo. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**. v. 2, n. 6, p. 429- 444, 1978. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)>. Acesso em: 25 mai. 2019.

COSTA, Claudivan da Silva. **Análise das Demonstrações Contábeis no Setor Público**: avaliação de indicadores financeiros e de solvência. TCC - Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL, 2018.

CURI, Maria A. **Eficiência de Universidades Federais no uso de recursos renováveis**. 2015. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Lavras. Lavras.

FENACON - SISTEMA SESCOP/SESCON. **Setor público começa conversão às normas internacionais**. 2017 Disponível em: <<http://www.fenacon.org.br/noticias/setor-publico-comeca-conversao-as-normas-internacionais-1521/>>. Acesso em: 06 abr. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Produto Interno Bruto – PIB**, 2016. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 08 mai. 2019.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. **Introdução À Teoria da Contabilidade**: para graduação. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KASSAI, Silvia. **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.

KOHAMA, Heilio. **Balanços públicos**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

LIMA JUNIOR, Reinaldo de. **Análise das demonstrações contábeis dos municípios do estado de Santa Catarina**: uma aplicação da técnica estatística análise das componentes principais. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2007.

MAUSS, Cézár Volnei. **Análise de Demonstrações Contábeis Governamentais**: Instrumento de Suporte à Gestão Pública. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MEZZA, L. A.; MELLO, J.C.C.B.S.; GOMES, E.G; NETO, L. B. - **CURSO DE ANÁLISE DE ENVOLTÓRIA DE DADOS**. XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2005.

Ministério da Educação – MEC. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior**. 2019. Disponível em: < <https://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 26 abr. 2019.

MOTA, Fábio Lemos. **Eficiência Relativa na Gestão Dos Recursos Públicos**: uma análise do instituto federal de educação, ciência e tecnologia da bahia. Tese (Mestrado) – Escola de Administração - Universidade Federal da Bahia, UFBA, 2014.

SENRA, Luís Felipe Aragão de Castro; NANCI, Luiz Cesar; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MEZA, Lídia Angulo. Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. **Revista Pesquisa. Operacional**. [online]. v.27, n. 2, p.191-207, mai/ago. 2007.

SOARES, Maurélio; LYRA, Ricardo Luiz Wüst Corrêa de; HEIN, Nelson; KROENKE, Adriana. O emprego da análise de balanços e métodos estatísticos na área pública: o *ranking* de gestão dos municípios catarinenses. **Revista de Administração Pública**. [online] v.45, n.5, p.1425-1443, set/out. 2011.

Secretaria do Tesouro Nacional – STN. **Manual de contabilidade aplicada ao setor público - MCASP**, 8º edição. 2018. Disponível em: < <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/mcasep>>. Acesso em 14 abr. 2019.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de Pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.