



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais – CCA
Bacharelado em Ciências Contábeis

MARIANA GALVÃO BARBOSA

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DO DESEMPENHO FINANCEIRO DAS
ORGANIZAÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA BM&FBOVESPA
PARA O ANO DE 2016**

BRASÍLIA-DF
2018

MARIANA GALVÃO BARBOSA

**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DO DESEMPENHO FINANCEIRO DAS
ORGANIZAÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA BM&FBOVESPA
PARA O ANO DE 2016**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof^a. Ma. Lorena Almeida Campos.

BRASÍLIA-DF
2018

BARBOSA, Mariana Galvão.

Análise Multidimensional do Desempenho Financeiro das Organizações de Construção Civil Listadas na BM&FBovespa para o ano de 2016/ Mariana Galvão Barbosa. Brasília, CCA/UnB, 2018.

39 p.

Orientadora: Prof^a. Ma. Lorena Almeida Campos.

Monografia (graduação) – Universidade de Brasília (UnB). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, 2018.

1. Desempenho Financeiro. Indicadores. Construção Civil.

MARIANA GALVÃO BARBOSA

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO DESEMPENHO FINANCEIRO DAS
ORGANIZAÇÕES DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA BM&FBOVESPA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ma. Lorena Almeida Campos

Orientadora

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Universidade de Brasília

Prof^a. Dra. Mariana Guerra

Examinadora

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Universidade Brasília

BRASÍLIA-DF

2018

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi verificar os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa, no ano de 2016. Por meio de um *ranking* de eficiência financeira, considerou-se que a empresa *benchmarking* foi a Construtora Adolpho Lindenberg S.A., e a empresa classificada em último lugar nesse *ranking* foi a Helbor Empreendimentos S.A. Os indicadores que podem explicar o desempenho financeiro do conjunto das empresas da amostra, no ano em análise foram os indicadores de Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT) e da Margem de Lucro (ML), em razão dos pesos médios desses indicadores no modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA). A pesquisa aplicada a esse setor deve-se à importância da Indústria da Construção à economia brasileira e do crescente interesse, no ambiente acadêmico, em medir o desempenho financeiro dessas organizações, com intuito de gerar informações para tomada de decisões dos gestores. Para isso, foi utilizado um modelo DEA, seguindo o proposto por Deng e Smyth (2014) por meio de uma modelagem que aborda a multidimensionalidade do desempenho financeiro, ao utilizar medidas de rentabilidade, de crescimento e de funcionários.

Palavras-chave: Desempenho Financeiro. Indicadores. Construção Civil. DEA.

ABSTRACT

The objective of the research was to verify the factors that contributed to the financial performance of the Civil Construction organizations listed on BM&FBovespa in 2016. Through a ranking of financial efficiency, the benchmarking company was considered Construtora Adolpho Lindenberg S.A., and the company ranked in last was Helbor Empreendimentos S.A. The indicators that may explain the financial performance of the set of companies in this sample in the year under analysis were the Profit before Taxation Growth (PRGR) and the Profit Margin (PRMA), due to the average weights of these indicators in the Data Envelopment Analysis (DEA) model. The research was applied to this sector due to the importance of the Construction Industry to the Brazilian economy and the growing interest in the academic environment to measure the financial performance of these organizations, in order to generate information for the decision-making of the managers. Therefore, the DEA model was used following the one proposed by Deng and Smyth (2014) through a modeling that addresses the multidimensionality of the financial performance, when using measures of profitability, growth and employee.

Keywords: Financial Performance. Indicators. Civil Construction. DEA. Efficiency.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de Desempenho Financeiro Utilizados	17
Quadro 2 – Lista das Empresas Coletadas	19
Quadro 3 – Lista das Empresas Analisadas	20
Quadro 4 – Fórmulas dos Indicadores Utilizados.....	22
Quadro 5 – Indicadores com Peso no Desempenho Financeiro	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística Descritiva dos Indicadores - Modelo DEA	24
Tabela 2 – Escores de Desempenho - 2016.....	27
Tabela 3 – <i>Ranking</i> Eficiência Composta* - 2016	29
Tabela 4 – Peso Médio dos Indicadores.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Contextualização	8
1.2. Problema	9
1.3. Objetivos geral e específicos.....	9
1.3.1. <i>Objetivo geral</i>	9
1.3.1. <i>Objetivos específicos</i>	9
1.4. Justificativa.....	10
1.5. Estrutura da Pesquisa	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Análise Fundamentalista Financeira	12
2.2. Medição de Desempenho Financeiro na Indústria da Construção	13
2.3. Estudos Anteriores.....	15
3. METODOLOGIA	18
3.1. Características do Estudo	18
3.2. Análise Envoltória de Dados (DEA)	18
3.3. Coleta dos Dados.....	19
3.4. Tratamento dos Dados	21
3.5. Seleção de Variáveis para o Modelo DEA.....	21
3.6. Limitações da Pesquisa	22
4. RESULTADOS	24
4.1. Análise Descritiva das Variáveis do Modelo DEA	24
4.2. Análise do Modelo DEA.....	27
4.3. A Empresa <i>Benchmarking</i>	28
4.4. Determinantes do Desempenho Financeiro	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	35

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

O setor da Construção Civil representa, aproximadamente, 5,2% do Valor Adicionado Bruto (VAB) do Brasil (CBIC, 2018) e, de acordo com FIRJAN (2014), esse é um dos setores de maior relevância para a economia brasileira, tendo em vista que o crescimento e a produtividade do País dependem, em parte, do desenvolvimento da Indústria de Construção Civil.

Tal destaque no mercado nacional pode ser observado, por exemplo, quanto ao elevado número de empregos gerados pelo setor, tendo em vista que os serviços prestados demandam uma intensiva mão de obra. Ademais, é um setor que experimentou grande expansão nos últimos 10 anos no Brasil, tendo um aumento no seu PIB maior do que o geral mensurado no País (FIRJAN, 2014).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) e sua Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a Indústria de Construção possui três divisões: (i) a de Serviços Especializados para a Construção; (ii) a de Construção de Edifícios ou Edificações e a (iii) de Obras de Infraestrutura ou Construção Pesada. A presente pesquisa possui o enfoque no segmento de Edificações por ser a divisão que mais contribui com o valor adicionado da atividade de construção (IBGE, 2017).

Por se tratar de um setor de destaque na economia, torna-se cada vez mais importante a análise do desempenho financeiro das empresas de Construção Civil, por permitir um melhor acompanhamento e gerenciamento do negócio (COSTA, 2003). Além disso, Soares e Galdi (2011) destacam que a observação do desempenho financeiro passado, em determinada empresa, constitui uma ferramenta da Análise Fundamentalista Financeira (AFF) que auxilia na construção de cenários futuros, ideais para a tomada de decisões sobre investimentos.

Deng e Smyth (2014) ressaltam que a alta competitividade das empresas que atuam no setor de Construção Civil foi um fator importante para o desenvolvimento de novas metodologias com enfoque na medição de desempenho financeiro da atividade. As metodologias baseiam-se no cálculo de indicadores, denominados *Key Performance Indicators* (KPIs) e na utilização de ferramentas complementares à análise. Dessa forma, é possível obter informações úteis para o desenvolvimento de práticas *benchmarking* que permitam identificar

os pontos fortes e fracos das empresas concorrentes e utilizar esses dados na busca constante do aperfeiçoamento do negócio.

Em outras palavras, a medição de desempenho financeiro facilita o controle da gestão do negócio e a tomada de decisões dos usuários (*i.g.*, acionistas em busca de novos investimentos), e também propicia a comparabilidade com outras organizações para adquirir maiores conhecimentos sobre práticas e políticas eficientes no setor.

Nesse sentido, pesquisas como de Horta, Camanho e Costa (2010); Neves Júnior et al., (2012); Deng e Smyth (2014); Christopoulos et al. (2015); Campos (2017), dentre outros, sugerem o uso de KPIs com o modelo da Análise Envoltória de Dados (DEA). O referido modelo é uma ferramenta que proporciona a análise de diversos indicadores e, por sua vez, pode envolver várias dimensões da empresa em uma única medida de desempenho (HORTA; CAMANHO; COSTA, 2010).

Os estudos nessa área no Brasil estão crescendo e ganhando mais atenção, porém não possuem uma participação tão expressiva como acontece internacionalmente.

1.2. Problema

Tendo em vista a importância da Indústria de Construção para a economia brasileira e a necessidade de novas pesquisas no contexto nacional. O presente estudo busca responder à seguinte questão: quais fatores contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa, para o exercício de 2016?

1.3. Objetivos geral e específicos

1.3.1. Objetivo geral

O objetivo geral do presente trabalho é verificar os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa.

1.3.2. Objetivos específicos

- Mensurar o desempenho financeiro das empresas da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa;
- Elaborar um *ranking* de eficiência entre as organizações da amostra;

- Verificar, no Brasil, o comportamento dos indicadores do modelo de eficiência financeira indicado por Deng e Smyth (2014).

1.4. Justificativa

Como explicitado por Neely (1999), devido à crescente necessidade de gerenciar melhores resultados, as empresas começaram a aprimorar seus Sistemas de Medição de Desempenho (SMD). Segundo Soares e Galdi (2011) existem diversas maneiras de se analisar uma empresa, dentre as quais destacam-se quatro: (i) por aspectos mercadológicos; (ii) por aspectos operacionais; (iii) por aspectos relativos a custos ou recursos humanos; e (iv) pela análise financeira. Essa última utiliza-se de dados das demonstrações contábeis para calcular índices e indicadores de medição do desempenho financeiro, que gerem informações sobre a relação da empresa em diversos aspectos, por exemplo: lucratividade, rentabilidade, endividamento e crescimento.

Nesse sentido, para Camargos e Barbosa (2005), uma das premissas da AFF compreende a análise das demonstrações contábeis com o objetivo de fornecer informações importantes e capazes de influenciar diretamente os gestores na tomada de decisões, ganhando ainda mais relevância perante o cenário competitivo no qual as empresas estão inseridas.

Estudos como os de Bortoluzzi et al. (2011), Deng e Smyth (2014) e Horta, Camanho e Costa (2012), indicam que uma análise eficiente do desempenho financeiro não se restringe apenas ao cálculo de indicadores, devendo-se combinar a uma ferramenta de análise que auxilie na comparação dos resultados entre si e seus pares (outras empresas) e, para isso, sugerem o uso de DEA.

A ferramenta DEA propicia a análise de um conjunto de indicadores que representam várias dimensões de uma empresa, para gerar informações em uma única medida de desempenho financeiro (HORTA; CAMANHO; COSTA, 2010). Favorece um exame único comparativo entre as empresas, auxiliando no processo de *benchmarking* e na classificação de empresas eficientes ou ineficientes dado o universo amostral utilizado, por meio das fronteiras geradas pelo modelo.

Para medir o desempenho financeiro das empresas no Reino Unido, Deng e Smyth (2014) utilizaram em sua pesquisa indicadores KPIs (rentabilidade, crescimento e funcionários) em um modelo DEA, sob a justificativa de que a metodologia pode ser aplicada para se fazer comparações de desempenhos financeiros das empresas.

Em seus resultados Deng e Smyth (2014), verificaram que a multidimensionalidade é o fator que mais interfere na medição do desempenho financeiro, e que as medidas de rentabilidade foram mais significativas, quando comparadas às medidas de crescimento e funcionários para medir o desempenho geral da empresa. Por fim, concluíram que o tamanho da empresa não é suficiente para gerar lucros, e que empresas de capital aberto são mais rentáveis do que as empresas constituídas em outras formas jurídicas.

Como o presente trabalho tem objetivo de verificar os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil listadas na BM&FBovespa, utilizou-se do modelo proposto por Deng e Smyth (2014), que explora a natureza multidimensional do desempenho.

Espera-se que os resultados possam contribuir para o desenvolvimento de novas pesquisas no setor, e que auxiliem gestores no processo de tomada de decisões, uma vez que a identificação dos fatores que contribuíram para a eficiência do desempenho financeiro permite o reconhecimento dos pontos fortes e fracos das empresas. Além disso, diferencia-se de estudos recentes realizados no país (Neves Junior, et. al., 2012 e Campos, 2017), ao incluir no modelo, medidas de crescimento e de funcionários que exploraram outros aspectos do desempenho.

1.5. Estrutura da Pesquisa

A pesquisa é dividida em cinco seções, sendo esta Introdução, a primeira. A segunda seção é o Referencial Teórico, que discorre sobre: a Análise Fundamentalista Financeira (subseção 2.1); a Medição de Desempenho Financeiro na Indústria da Construção (subseção 2.2) e os Estudos Anteriores (subseção 2.3).

A terceira seção abrange a Metodologia da pesquisa e está dividida em seis subseções: as Características do Estudo (subseção 3.1); a Análise Envoltória de Dados (DEA) (subseção 3.2); a Coleta dos Dados (subseção 3.3); o Tratamento dos Dados (subseção 3.4); a Seleção de Variáveis para o modelo DEA (subseção 3.5) e as Limitações da Pesquisa (subseção 3.6).

Os Resultados se encontram na quarta seção, sendo subdivida em quatro partes: a Análise Descritiva das Variáveis do Modelo DEA (subseção 4.1); a Análise do Modelo DEA (subseção 4.2); A Empresa *Benchmarking* (subseção 4.3); e os Determinantes do Desempenho Financeiro (subseção 4.4).

A quinta e última seção aborda as Considerações Finais, tendo na sequência, as Referências utilizadas no estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desse estudo é baseado nas principais práticas de medição de desempenho financeiro utilizadas em pesquisas sobre empresas do setor da Construção Civil.

2.1. Análise Fundamentalista Financeira

De acordo com Swanson et al. (2001) e Soares e Galdi (2011), a AFF considera as informações apresentadas nas demonstrações financeiras para estimar o valor de uma empresa e se esta constituiria uma oportunidade de investimento, devido ao possível retorno proporcionado ao acionista. Ademais, compreende-se dos estudos de Bortoluzzi et al. (2011) que a AFF permite a avaliação do desempenho financeiro e apresenta aos gestores dados proveitosos no processo de tomada de decisões internas, não somente concedendo informações a terceiros (usuários externos).

No ambiente empresarial, diversos agentes se interessam por essa análise, uma vez que traduz “o impacto da informação disponível a respeito da empresa na estimativa de como deverá ser a *performance* futura do negócio” (GALDI et al., 2009, p. 2). Ainda de acordo com Galdi et al. (2009), esse tipo de estudo das demonstrações contábeis faz com que a assimetria informacional entre gestores e investidores diminua por meio da efetiva determinação e forte apresentação da realidade da empresa.

A AFF completa, de acordo com Tavares (2010 apud PALEPU; HEALY; BERNARD, 2004) será composta por meio de quatro análises: a de estratégias de negócio, a contábil, a financeira; e a prospectiva. A análise financeira é a mais abordada quando se fala da AFF, sendo aquela que, por meio de dados financeiros, analisa indicadores para medir a *performance* e a sustentabilidade da empresa, fazendo comparações com o passado e o presente.

Resumidamente, a AFF consiste em calcular indicadores que permitam uma análise do desenvolvimento do desempenho financeiro na empresa e projetar cenários futuros (CAMARGOS; BARBOSA, 2005). Para isso, a AFF se baseia no cálculo de indicadores de rentabilidade, de estrutura de capital, de liquidez e de atividade para medir o desempenho financeiro (INFOMONEY, 2006). Para elaborar o cálculo dos indicadores, Camargos e Barbosa (2005) apontam que as informações necessárias são coletadas por meio das demonstrações contábeis e ressaltam ainda que tal análise é fundamental para a Administração Financeira por fornecer informações essenciais para a tomada de decisões.

A partir da análise dos indicadores, que tem como objetivo: (i) conhecer a evolução do desempenho financeiro; (ii) investigar a saúde financeira da empresa; (iii) verificar se os investidores estão tendo o retorno esperado e adequado; (iv) observar como os prejuízos estão afetando a organização; (v) explorar situações prováveis futuras, entre outros estudos que podem decorrer do exame individual dos indicadores (CAMARGOS; BARBOSA, 2005; GALDI et al., 2009; SOARES; GALDI, 2011).

Existe uma crítica feita por diversos autores quando a análise do desempenho financeiro se limita somente ao cálculo dos indicadores e não utilizam outras ferramentas que auxiliem no processo analítico das informações, a exemplo de Bortoluzzi et al. (2011), Horta, Camanho e Costa (2012) e Deng e Smyth (2014). Para solucionar esse problema, os referidos pesquisadores sugerem o uso da ferramenta DEA.

Nesse sentido, a próxima subseção discute as principais práticas de medição de desempenho financeiro utilizadas em pesquisas sobre empresas do setor da Construção Civil.

2.2. Medição de Desempenho Financeiro na Indústria da Construção

A importância do setor de Construção Civil na economia faz com que a atividade seja cada vez mais explorada nos estudos científicos, a saber: El Mashaleh, Minchin Jr. e O'Brien (2007); Horta, Camanho e Costa (2010); Neves Júnior et al. (2012); Horta et al. (2013); Deng e Smyth (2014). O desenvolvimento do setor e a avaliação do desempenho financeiro foram os aspectos de interesse dessas pesquisas.

Como visto anteriormente (*cf.* subseção 2.1), a avaliação de desempenho por meio da AFF proporciona informações para a tomada de decisões dos gestores das empresas (BORTOLUZZI et al., 2011).

O ambiente competitivo da Indústria de Construção trouxe desafios para as empresas, por exemplo, o de como conquistar um cliente ou acionista e se destacar em relação aos demais concorrentes que vendem um mesmo produto ou serviço por preços similares. Dessa forma, buscam-se estratégias para tentar implementar novas metodologias como diferencial em relação aos seus pares, na espera de melhoria do desempenho, incluindo o desempenho financeiro (HORTA; CAMANHO; COSTA, 2010).

Horta, Camanho e Costa (2010) explicam que uma prática habitual no setor para se alcançar níveis de competitividade é por meio do *benchmarking*. Por meio da análise de desempenho financeiro de empresas concorrentes é possível identificar pontos chave de

eficiência que podem ser adaptados às outras companhias, buscando otimizar práticas e políticas internas, com um exemplo bem-sucedido no mercado.

O *benchmarking*, segundo El Mashaleh, Minchin Jr. e O'Brien (2007), se tornou uma ferramenta cada vez mais utilizada na Indústria da Construção para identificar as melhores empresas e os motivos que as levaram a esse patamar mais alto. É uma técnica de comparação do desempenho financeiro de empresas similares para que se possa identificar os pontos fortes e fracos que se destacam no setor em questão.

Ainda de acordo com El Mashaleh, Minchin Jr. e O'Brien (2007), os KPIs surgiram através dos indicadores *benchmarking* no Reino Unido, sendo implantados especialmente no setor de construção civil para auxiliar no processo de desenvolvimento do desempenho financeiro das empresas. São indicadores utilizados com o objetivo de se fazer uma análise comparativa para identificar fatores que precisam de melhoria e como aprimorá-los, tendo como base uma organização com resultados padrões.

No que se refere à Indústria da Construção, Deng e Smyth (2014) enfatizam a preferência do setor pela abordagem com o uso exclusivo de indicadores KPIs. Porém, de acordo com Horta, Camanho e Costa (2010), o desempenho financeiro não devia ser medido somente por KPIs, uma vez que cada indicador representa apenas uma parte das atividades da empresa. Para isso, Horta, Camanho e Costa (2010) e Deng e Smyth (2014) sugerem a adoção simultânea de DEA e indicadores *benchmarking* (KPI) para resolver problemas relacionados à multidimensionalidade, dinamismo e comparabilidade do desempenho financeiro das empresas.

Para Horta, Camanho e Costa (2010), o DEA complementa o uso de KPIs por proporcionar uma compreensão mais abrangente de um conjunto de indicadores. E, adicionalmente, de acordo com Bortoluzzi et al., o modelo DEA fornece um “índice de eficiência relativa entre as empresas analisadas” (2011, p. 7), resolvendo a questão de como fazer uma análise sobre a eficiência ou ineficiência do desempenho financeiro de uma amostra de empresas com base em diversos indicadores.

Desse modo, a próxima subseção apresenta os principais resultados de estudos anteriores, com o uso de indicadores *benchmarking* (KPIs) e DEA, e suas contribuições para a Indústria da Construção.

2.3. Estudos Anteriores

Horta, Camanho e Costa (2010) utilizaram indicadores *benchmarking* (KPIs) e a ferramenta DEA com o objetivo de desenvolver uma metodologia que complementasse o uso individual de indicadores. A pesquisa foi realizada com base em uma amostra de 20 empresas de construção de Portugal e os indicadores utilizados foram: Produtividade, Rentabilidade, Direitos a Receber (Clientes), Taxa de Frequência de Acidentes e Crescimento das Vendas.

Os autores concluem que DEA é uma ferramenta útil para se obter uma perspectiva geral do desempenho financeiro, elaborar um *ranking* de eficiência e identificar a empresa *benchmarking*, o que permite observar as práticas que promovem a efetividade e reproduzir determinadas estratégias para melhorar a gestão das empresas (HORTA; CAMANHO; COSTA, 2010).

Horta, Camanho e Costa (2012) tiveram como objetivo a investigação do desempenho financeiro de 110 empresas no setor de construção civil, em Portugal, no período de 1996 a 2009, mediante o uso de KPIs e pelo modelo DEA. Além disso, buscaram identificar práticas inovadoras e capazes de auxiliar na otimização do desempenho financeiro das companhias.

Os resultados de Horta, Camanho e Costa (2012) demonstram uma melhora considerável no desempenho financeiro das companhias, no período analisado, observando-se que esse lapso temporal (1999 – 2006) indicou ser o mais favorável ao crescimento do setor da construção civil em Portugal, o que corrobora o entendimento de que o desempenho financeiro depende do contexto econômico no qual estão inseridas as empresas.

Além disso, descobriram que para alcançar maiores níveis de desempenho financeiro, práticas inovadoras devem ser adotadas dentro das companhias. Para isso, as práticas inovadoras são consideradas como aquelas que conseguem melhorar o desempenho financeiro da empresa de um ano para o outro, se destacando das demais práticas já existentes no setor. Os fatores considerados para a análise dessas práticas foram: tamanho da companhia; localização; lucratividade; valor agregado e participação em pesquisa e desenvolvimento (HORTA; CAMANHO; COSTA, 2012).

No Brasil, Neves Júnior et al. (2012) analisaram a eficiência das organizações de construção civil listadas na BM&FBovespa em gerar retorno aos acionistas, nos anos de 2009 e 2010, por meio da ferramenta DEA com o modelo BCC e orientação a *output*. Os indicadores utilizados foram: *input* - Patrimônio Líquido; *outputs* - Lucro Líquido, Dividendos e Variação no Preço da Ação.

Como resultado de Neves Júnior et al. (2012) foram obtidas as fronteiras do DEA e os *rankings* de eficiência normalizada das 16 empresas analisadas para os dois anos. Assim, os autores identificaram que a empresa Helbor Empreendimentos S.A. obteve o maior escore de eficiência no quesito de gerar melhor retorno para investidores e, em último lugar, ficou a Viver Incorporadora e Construtora S.A.

Horta et al. (2013) objetivaram realizar uma avaliação da eficiência financeira de empresas de construção de diversas partes do mundo utilizando o modelo DEA. Foi o primeiro estudo a aplicar indicadores *benchmarking* internacionalmente na indústria de construção, a partir de uma amostra de 118 empresas da Europa, Ásia e América do Norte, durante o período compreendido entre os anos de 1995 a 2003.

Como resultado, Horta et al. (2013) verificaram que a eficiência das companhias da América do Norte foi melhor e mais estável no período analisado do que as da Europa e da Ásia, uma vez que estas, em contrapartida, possuíam índices de produtividade ainda em crescimento nos anos analisados. Constatou-se, então, que a conjuntura econômica mundial na qual as empresas estavam inseridas afetou exponencialmente o desempenho financeiro do respectivo setor de construção.

Deng e Smyth (2014) exploraram as três dimensões do desempenho: (i) a multidimensionalidade, (ii) o dinamismo e (iii) a comparabilidade. Para tanto, os autores utilizaram o modelo DEA na análise das 265 maiores empresas do setor de construção civil do Reino Unido, em um período de 10 anos (2002 – 2011). A análise foi feita com base nos seguintes indicadores: (i) Retorno sobre Patrimônio Líquido; (ii) Retorno sobre Capital Empregado; (iii) Retorno sobre Ativos; (iv) Margem de Lucro; (v) Lucro por Empregado; (vi) Vendas por Empregado; (vii) Remuneração Média por Empregado; (viii) Crescimento de Vendas e (ix) Crescimento do Lucro antes dos Tributos (DENG; SMYTH, 2014).

Como resultado verificado por Deng e Smyth (2014), a multidimensionalidade é a dimensão que mais interfere na medição de desempenho de uma empresa, sendo necessária maior atenção quando da validade e confiabilidade dos indicadores. Os autores confirmam ainda que o modelo DEA é uma ferramenta eficaz para a medição do desempenho financeiro das empresas de construção civil por resolver o problema da análise simultânea de diferentes dimensões da empresa em uma única medida.

Campos (2017) elaborou uma análise acerca do desempenho financeiro das organizações de construção civil no Brasil, em um cenário de mudanças sobre o reconhecimento das receitas, devido ao novo modelo proposto pela *International Financial Reporting Standards* - IFRS 15. Para realizar o seu estudo, Campos coletou informações das “organizações listadas

na BM&FBOVESPA do subsetor de Construção Civil, no segmento de Edificações com dados disponíveis na base Economática®” (2017, p. 23), desenvolvendo um estudo descritivo quantitativo, por meio do modelo DEA e, qualitativo, no que tange aos indicadores selecionados.

A referida análise resultou em um *ranking* de organizações com base na fronteira composta*, a fim de identificar, dentre elas, a empresa *benchmarking* – Construtora Adolpho Lindenberg S.A. e, por fim, simulou o reconhecimento de receitas antes e depois da adoção da IFRS 15 (CAMPOS, 2017).

Um resumo dos indicadores de desempenho financeiro utilizados nas pesquisas é descrito no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Indicadores de Desempenho Financeiro Utilizados

Ano	Autor	Indicadores utilizados
2010	Horta, Camanho e Costa.	Financeiro: Produtividade; Rentabilidade; Direitos a Receber (Clientes); Taxa de Frequência de Acidentes e Crescimento das Vendas.
2012	Horta, Camanho e Costa.	Liquidez Corrente; Autonomia Financeira; Valor Adicionado e Rentabilidade.
2012	Neves Júnior et al.	Patrimônio Líquido; Lucro Líquido; Dividendos e Variação no Preço da Ação.
2013	Horta et al.	Passivo Circulante Total; Fundo dos Acionistas; Custo das Mercadorias Vendidas e Valor Líquido de Vendas.
2014	Deng e Smyth.	Retorno sobre Patrimônio Líquido; Retorno sobre Capital Empregado; Retorno sobre Ativos; Margem de Lucro; Lucro por Empregado; Vendas por Empregado; Remuneração Média por Empregado; Crescimento de Vendas e Crescimento do Lucro antes dos Tributos.
2017	Campos.	Participação da Dívida Líquida; Cobertura de Juros Líquida; Retorno sobre o Patrimônio; Valor Patrimonial da Ação; Capital de Giro e Liquidez Seca.

Fonte: Dados da Pesquisa.

A próxima seção discorrerá sobre a Metodologia do presente estudo.

3. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa descrita nesta seção representa os mecanismos utilizados para chegar aos resultados descritos na seção 4 e se divide em subseções que apresentam: (i) características do estudo, (ii) modelo DEA, (iii) coleta dos dados; (iv) tratamento dos dados, (v) seleção das variáveis para o modelo DEA e (vi) limitações da pesquisa.

3.1. Características do Estudo

A presente pesquisa tem o objetivo de verificar os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa, no subsetor de Construção Civil, no segmento de Edificações, por meio dos nove indicadores sugeridos por Deng e Smyth (2014) e da aplicação do modelo DEA.

O estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva e quantitativa. Sendo que a pesquisa teve como etapas a coleta dos dados, a escolha dos indicadores a serem utilizados, o cálculo e tratamento dos indicadores, a análise dos indicadores (média, mínimo, máximo e desvio padrão) e a utilização destes no desenvolvimento do modelo DEA. Completadas essas etapas, houve uma análise do resultado gerado pelo modelo estudado, identificando a empresa com maior escore de eficiência financeira e quais foram consideradas eficientes ou ineficientes.

3.2. Análise Envoltória de Dados – DEA

A Análise Envoltória de Dados (DEA) é um modelo matemático desenvolvido por Charnes et al. (1978), cujo objetivo é quantificar a eficiência de um conjunto de unidades, denominadas *Decision Making Units* (DMUs), por meio da entrada de *inputs*, gerando *outputs* (*apud* CAMPOS, 2017).

De acordo com Silveira, Meza e Mello (2012, p. 2), o DEA possui dois modelos clássicos:

“CCR (também conhecido por CRS ou *Constant Return to Scale*), proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), e BCC (também conhecido por VRS ou *Variable Return to Scale*) proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984). No modelo CCR qualquer variação nos *inputs* produz variação proporcional nos *outputs*, considerando-se retornos constantes de escala. Já o modelo BCC não assume proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*, permitindo retornos variáveis de escala”.

Além dessa divisão, o modelo permite escolher entre orientação *input* ou *output*.

Assim, foi utilizado o modelo CCR e orientação a *output*, conforme o trabalho de Deng e Smyth (2014) e o *software* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD) – versão 3.0, desenvolvido pela Universidade Federal Fluminense (UFF), a fim de gerar os resultados das fronteiras de eficiência padrão, invertida e composta*.

3.3. Coleta dos Dados

Foram coletadas, em março de 2018, as informações necessárias das 19 empresas de Construção Civil listadas na BM&FBovespa, sendo estas descritas no Quadro 2. Os dados necessários para o cálculo dos indicadores foram extraídos dos Relatórios Financeiros, especificamente das Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP) do final do exercício de 2016 (31/12/2016), entre elas, o Balanço Patrimonial (BP), a Demonstração de Resultados (DRE) e a Demonstração de Valor Agregado (DVA).

Quadro 2 – Lista das Empresas Coletadas

Nº	Organizações de Construção Civil	UF sede
1	Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	SP
2	Construtora Tenda S.A.	SP
3	CR2 Empreendimentos Imobiliários S.A.	RJ
4	Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	SP
5	Direcional Engenharia S.A.	MG
6	Even Construtora e Incorporadora S.A.	SP
7	EZTEC Empreendimentos e Participações S.A.	SP
8	Gafisa S.A.	SP
9	Helbor Empreendimentos S.A.	SP
10	Inter Construtora e Incorporadora S.A.	MG
11	JHSF Participações S.A.	SP
12	João Fortes Engenharia S.A.	RJ
13	MRV Engenharia e Participações S.A.	MG
14	PDG Realty S.A. Empreendimentos e Participações	SP
15	RNI Negócios Imobiliário S.A.	SP
16	Rossi Residencial S.A.	SP
17	Tecnisa S.A.	SP
18	Trisul S.A.	SP
19	Viver Incorporadora e Construtora S.A.	SP

Fonte: Dados da pesquisa.

Recolhidas essas informações, foram executados os cálculos dos nove indicadores propostos por Deng e Smyth (2014), sendo eles: (i) Retorno sobre Patrimônio Líquido; (ii) Retorno sobre Capital Empregado; (iii) Retorno sobre Ativos; (iv) Margem de Lucro; (v) Lucro por Empregado; (vi) Vendas por Empregado; (vii) Remuneração Média por Empregado; (viii) Crescimento de Vendas e (ix) Crescimento do Lucro antes dos Tributos (a fórmula dos indicadores está descrita na subseção 3.5).

Após essa coleta inicial e o cálculo dos indicadores, percebeu-se que quatro das empresas selecionadas (CR2 Empreendimentos Imobiliários S.A.; EZTEC Empreendimentos e Participações S.A.; JHSF Participações S.A.; e Tecnisa S.A.) não possuíam a rubrica - Receita de Venda de Bens e/ou Serviços, utilizada no cálculo dos indicadores de Margem de Lucro e de Crescimento de Vendas, sendo, portanto, excluídas da amostra.

Além disso, outras três organizações (Inter Construtora e Incorporadora S.A.; PDG Realty S.A. Empreendimentos e Participações; e Viver Incorporadora e Construtora S.A.) foram excluídas por não divulgar a quantidade de empregados do exercício de 2016, dado essencial para o cálculo de três indicadores. Assim, restaram 12 empresas para participar da amostra final da pesquisa, conforme o Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Lista das Empresas Analisadas

Nº	Organizações de Construção Civil	UF sede	Novo Mercado	Ranking O Empreiteiro
1	Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	SP	Não	147º
2	Construtora Tenda S.A.	SP	Sim	42º
3	Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações	SP	Sim	131º
4	Direcional Engenharia S.A.	MG	Sim	5º
5	Even Construtora e Incorporadora S.A.	SP	Sim	89º
6	Gafisa S.A.	SP	Sim	12º
7	Helbor Empreendimentos S.A.	SP	Sim	-
8	João Fortes Engenharia S.A.	RJ	Não	55º
9	MRV Engenharia e Participações S.A.	MG	Sim	2º
10	RNI Negócios Imobiliário S.A.	SP	Sim	-
11	Rossi Residencial S.A.	SP	Sim	114º
12	Trisul S.A.	SP	Sim	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Uma condição importante a ser destacada do modelo DEA é a homogeneidade da amostra utilizada (ANGULO MEZA et al., 2005). Por isso, cabe ressaltar que todas as empresas da amostra são organizações abertas do subsetor de Construção Civil no segmento de Edificações, listadas na BM&FBovespa, sendo dez delas pertencentes ao Novo Mercado. Todas estão localizadas no Brasil, com sede na região Sudeste, adotam voluntariamente as práticas de governança corporativa e possuem na íntegra os dados necessários para o cálculo dos indicadores. Ademais, de acordo com a Revista O Empreiteiro (2017) e seu *ranking* geral de 2017 das 500 grandes empresas de Construção, nove companhias são listadas nessa classificação, indicando que a maior parte da amostra, 75%, pertence ao mesmo grupo de maiores do país, tendo suas posições indicadas conforme a coluna 5 do Quadro 3 acima.

3.4. Tratamento dos Dados

Após o cálculo inicial dos indicadores das 12 empresas selecionadas para a amostra, foi necessário fazer um tratamento desses dados, pela existência de valores negativos. De acordo com Guerra (2011), os valores nulos e negativos, no caso específico de determinados *outputs* calculados, não apresentam relação lógica para o modelo DEA, tendo em vista a não racionalidade de se relacionar um recurso com um valor negativo de produto.

Para tratar esses valores negativos, o método de Guerra (2011) utilizado nessa pesquisa se divide em três etapas. Inicialmente, calcula-se o valor mínimo de cada um dos indicadores selecionados, soma-se uma unidade e este valor será diminuído do valor individual de cada indicador, fazendo assim o deslocamento do eixo das abscissas. Desse modo, os valores já deixam de ser negativos ou nulos.

A segunda etapa é multiplicar esse novo valor por 1000, para então passar para a última etapa, a transformação logarítmica, que deve garantir que nenhum valor venha a resultar em um número negativo ou seja igual a zero. Nesse momento, os dados podem ser aplicados ao modelo DEA.

Além disso, quando ocorreu a situação de um indicador resultar em número negativo, por conta de valor abaixo de zero no numerador ou no denominador, a análise dos mesmos foi feita com relação a base zero. Ou seja, quanto mais longe de zero for um indicador negativo, pior será para a empresa, tendo em vista que os indicadores aqui calculados são melhores quanto maior o resultado positivo.

3.5. Seleção de Variáveis para o Modelo DEA

Assim como no estudo de Deng e Smyth (2014), foi utilizado como *input* o valor de uma unidade (*dummy input*) e como *output* os valores calculados dos nove indicadores, para as doze empresas selecionadas.

Os indicadores utilizados no estudo foram os propostos por Deng e Smyth (2014), sendo eles: (i) Retorno sobre Patrimônio Líquido; (ii) Retorno sobre Capital Empregado; (iii) Retorno sobre Ativos; (iv) Margem de Lucro; (v) Lucro por Empregado; (vi) Vendas por Empregado; (vii) Remuneração Média por Empregado; (viii) Crescimento de Vendas e (ix) Crescimento do Lucro antes dos Tributos.

Quadro 4 – Fórmulas dos Indicadores Utilizados

Indicadores	Fórmulas
Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE)	$EBIT / PL * 100$
Retorno sobre Capital Empregado (ROCE)	$EBIT / (AT-PC) * 100$
Retorno sobre Ativos (ROA)	$EBIT / AT * 100$
Margem de Lucro (ML)	$Lucro/Prejuízo do período / Receita de venda de bens e/ou serviços * 100$
Lucro por Empregado (LPE)	$Lucro/Prejuízo do período / número de empregados$
Vendas por Empregado (VPE)	$Receita de venda de bens e/ou serviços / número de empregados$
Remuneração Média por Empregado (RMPE)	$Pessoal / número de empregados$
Crescimento de Vendas (CV)	$(Receita de venda de bens e/ou serviços em t0 - Receita de venda de bens e/ou serviços em t-1) / Receita de venda de bens e/ou serviços em t-1 * 100$
Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT)	$(EBIT em t0 - EBIT em t-1) / EBIT em t-1 * 100$

Fonte: Adaptado de Deng e Smyth (2014).

Deng e Smyth (2014) separaram esses indicadores em três grupos de medidas de desempenho: (i) o de medidas de rentabilidade; (ii) o de medidas de crescimento e (iii) o de medidas de funcionários.

O primeiro grupo contém os seguintes indicadores: Retorno sobre Patrimônio Líquido; Retorno sobre Capital Empregado; Retorno sobre Ativos e Margem de Lucro. De acordo com Deng e Smyth (2014), esses são os indicadores mais importantes e mais utilizados quando da avaliação de desempenho financeiro nas empresas de construção.

Já o segundo é composto por: Crescimento de Vendas e Crescimento do Lucro antes dos Tributos. Para os autores mencionados, os indicadores de crescimento são muito importantes para refletir a capacidade das organizações de ganhar novos recursos e conseguir geri-los no logo prazo.

Por fim, Deng e Smyth (2014) falam sobre o terceiro grupo que possui os indicadores relacionados aos empregados: Lucro por Empregado; Vendas por Empregado e Remuneração Média por Empregado. Estes englobam duas grandes áreas gerenciais a serem destacadas, produtividade e preocupações com funcionários, maximizando assim a quantidade de informações utilizadas no modelo.

3.6. Limitações da Pesquisa

A principal limitação do estudo, gira em torno da impossibilidade de se generalizar os resultados. No modelo DEA, tanto os indicadores determinantes de desempenho financeiro quanto os escores de eficiência, foram gerados com base em um conjunto específico de

empresas e indicadores (*outputs*) aqui escolhidos. Por isso, qualquer alteração na base de dados utilizada, geraria uma alteração no resultado final. Além disso, o *software* SIAD não permite a análise de dados em painel, sendo necessário, nesse estudo, um recorte para um ano, a saber o de 2016.

4. RESULTADOS

4.1. Análise Descritiva das Variáveis do Modelo DEA

A presente subseção apresenta a análise descritiva dos nove indicadores utilizados no modelo DEA, conforme descritos anteriormente na subseção 3.5.

Pode-se observar na Tabela 1, a seguir, a estatística descritiva dos referidos *outputs*, onde foram apresentados os resultados calculados para cada empresa analisada e identificados os desvios padrões, as médias, os mínimos e os máximos para cada indicador.

Tabela 1 – Estatística Descritiva dos Indicadores - Modelo DEA

Razão Social	Outputs								
	Rentabilidade				Funcionários			Crescimento	
	ROE	ROCE	ROA	ML	LPE	VPE	RMPE	CV	CLAT
Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	39,96	26,93	25,48	102,89	841,20	817,60	85,40	-23,89	-41,06
Construtora Tenda S.A.	5,57	4,60	2,59	31,64	32,84	103,81	29,21	-7,50	92,90
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreend. e Part.	2,52	2,20	2,05	1262,53	103,74	8,22	34,16	-40,91	-66,20
Direcional Engenharia S.A.	-0,74	-0,65	-0,58	-163,84	-5,63	3,44	31,62	-24,02	-109,59
Even Construtora e Incorporadora S.A.	0,09	0,07	0,06	3,10	2,92	94,23	195,18	-3,93	-98,16
Gafisa S.A.	-26,96	-18,79	-9,95	-172,67	-1723,85	998,32	159,98	-39,14	-1704,29
Helbor Empreendimentos S.A.	-7,41	-6,28	-5,49	-2683,49	-360,86	13,45	79,23	-20,98	-249,81
João Fortes Engenharia S.A.	-85,02	-31,04	-20,79	-244,28	-1305,04	534,24	36,28	1,65	76,47
MRV Engenharia e Participações S.A.	11,62	7,53	5,83	23,72	193,31	815,10	104,18	-14,32	0,36
RNI Negócios Imobiliários S.A.	-10,31	-8,58	-7,71	-1450,13	-197,72	13,63	48,08	70,54	-1222,20
Rossi Residencial S.A.	-71,98	-14,92	-7,91	-1878,10	-422,66	22,50	15,76	-49,15	-7,83
Trisul S.A.	0,51	0,49	0,33	160,82	18,14	11,28	58,14	-30,35	-86,43
Média	-11,84	-3,20	-1,34	-417,32	-235,30	286,32	73,10	-15,17	-284,65
Mínimo	-85,02	-31,04	-20,79	-2683,49	-1723,85	3,44	15,76	-49,15	-1704,29
Máximo	39,96	26,93	25,48	1262,53	841,20	998,32	195,18	70,54	92,90
Desvio Padrão	34,88	14,58	11,10	1065,57	681,94	387,52	55,81	31,08	567,14

Legenda: ROE = Retorno sobre Patrimônio Líquido; ROCE = Retorno sobre Capital Empregado; ROA = Retorno sobre Ativos; ML = Margem de Lucro; LPE = Lucro por Empregado; VPE = Vendas por Empregado; RMPE = Remuneração Média por Empregado; CV = Crescimento de Vendas; CLAT = Crescimento do Lucro antes dos Tributos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na coluna 2, encontram-se os valores calculados para o indicador Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE), sendo esse o resultado da divisão do Resultado Antes dos Tributos sobre o Lucro pelo Patrimônio Líquido. Trata-se de uma medida da capacidade de retorno da empresa em relação ao capital investido pelos acionistas sendo que, quanto maior for esse índice, melhor para a empresa (CAMARGOS; BARBOSA, 2005). Apesar de 75% da amostra apresentar o indicador acima da média, seis das empresas selecionadas possuem esse valor negativo, o que significa que sua capacidade de retorno não foi satisfatória.

A coluna 3 apresenta os valores calculados para o indicador Retorno sobre Capital Empregado (ROCE), representando a razão do Resultado Antes dos Tributos (EBIT) sobre a subtração do Ativo Total pelo Passivo Circulante. Este indicador determina a eficiência da empresa em relação ao capital nela investido e, quanto maior for o valor do indicador, mais eficiente será a utilização desse capital. Das empresas analisadas, 50% apresentaram valores negativos, tendo em vista que as mesmas obtiveram um Resultado Antes dos Tributos menor que zero, significando que essas empresas não estão conseguindo gerar lucro em suas atividades operacionais.

O Retorno sobre Ativos (ROA), demonstrado conforme a coluna 4, é calculado pela fração dos valores do EBIT e do Ativo Total. De acordo com Camargos e Barbosa (2005), esse indicador gera uma informação sobre o retorno ocasionado pelos investimentos na empresa, no caso pelos ativos, sendo que quanto maior for o resultado, melhor para a empresa. Observa-se que das empresas aqui estudadas, metade apresentou esse indicador negativo, o que significa que os investimentos em ativos não estão gerando retorno operacional.

Para os três indicadores citados acima (ROE, ROCE e ROA), 50% das empresas apresentaram valores positivos, sendo que dessas, a Construtora Adolpho Lindenberg S.A. e a MRV Engenharia e Participações S.A., obtiveram os melhores resultados. Já a empresa que apresentou maior resultado negativo foi a João Fortes Engenharia S.A.

O quarto indicador (*cf.* coluna 5, Tabela 1), é denominado Margem de Lucro (ML). Seu cálculo é dado pela divisão do Resultado do Período (lucro/prejuízo) pela Receita de Venda de Bens e/ou Serviços. Ele demonstra o percentual de vendas que foram convertidas em lucro operacional, então, quanto maior for o valor encontrado, melhor será para a empresa, mostrando que suas vendas estão sendo efetivas nos resultados da companhia. Metade das empresas

analisadas possui este indicador negativo devido a prejuízos no período. Em contrapartida, a Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações obteve o melhor resultado.

Para a coluna 6, utilizou-se o valor do Lucro/Prejuízo do Período dividido pelo número de empregados, indicador este denominado de Lucro por Empregado (LPE). Se trata de uma medida para calcular, de maneira aproximada, o valor que cada contratado auxilia no montante do lucro/prejuízo do período. O ideal é que o indicador seja o maior possível, demonstrando que cada empregado tem um valor alto para a empresa. Assim como mencionado no indicador anterior, a causa dos resultados negativos é em função do valor de prejuízos no período. Pelos cálculos, a companhia com o melhor índice foi novamente a Construtora Adolpho Lindenberg S.A. e, como a pior, a Gafisa S.A.

O sexto indicador, conforme a coluna 7 da Tabela 1, é o de Vendas por Empregado (VPE), que representa a divisão do valor de Receita de Venda de Bens e/ou Serviços pelo número de empregados. Ele auxilia na descoberta de uma média de quanto cada empregado contribui no valor de vendas final. Assim, como no indicador LPE (*cf.* coluna 6, Tabela 1), quanto maior o resultado, melhor para a empresa. A análise demonstrou que a empresa com maior índice neste quesito foi a Gafisa S.A. e a com menor resultado foi a Direcional Engenharia S.A.

Na coluna 8 está representada a Remuneração Média por Empregado (RMPE), onde o valor dos Salários com Pessoal, retirado da Demonstração de Valor Adicionado, é dividido pelo número de empregados. Indica quanto, aproximadamente, cada funcionário recebe de salário, sendo que quanto maior o resultado, melhor a eficiência, tendo em vista que um trabalhador com maior remuneração pode se sentir mais realizado, o que aumenta o comprometimento ao trabalho. A empresa que possui o maior valor de remuneração média foi a Even Construtora e Incorporadora S.A. e aquela que apresentou o menor valor foi a Rossi Residencial S.A.

O próximo indicador, Crescimento de Vendas (CV) (*cf.* coluna 9, Tabela 1), representa o quociente da subtração de Receita de Venda de Bens e/ou Serviços no ano de 2016 menos a Receita de Venda de Bens e/ou Serviços no ano de 2015, dividido pelo valor de Receita de Venda de Bens e/ou Serviços no ano de 2015, o que demonstra se o valor das vendas no ano de 2016 cresceu em relação ao ano anterior. Dessa forma é melhor para a empresa que este índice seja o maior possível, sendo que apenas duas das doze empresas analisadas possuíram valor positivo, a RNI Negócios Imobiliários S.A. e a João Fortes Engenharia S.A., indicando que somente essas companhias conseguiram aumentar suas vendas de um ano para o outro. A empresa que apresentou menor indicador de crescimento de vendas foi a Rossi Residencial S.A.

Já o indicador presente na coluna 10, Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT), é calculado pela fração do valor da dedução do Resultado Antes dos Tributos (EBIT) no ano de 2016 menos o EBIT no ano de 2015 dividido pelo valor do EBIT no ano de 2015. Consiste em uma comparação do valor do resultado antes dos tributos de dois anos consecutivos, para analisar se houve um crescimento ou não. Apenas três empresas obtiveram este indicador positivo, porém, é importante destacar que a negatividade deste indicador se deve aos prejuízos nos períodos, caracterizado pelo período de crise econômica vivenciado no país. A empresa com maior índice foi a Construtora Tenda S.A., já a de menor índice foi a Gafisa S.A., pelo valor de prejuízos antes dos tributos em 2016.

Seguida dessa análise descritiva das variáveis, a subseção 4.2 expõe os resultados das fronteiras geradas pelo modelo DEA utilizado.

4.2. Análise do Modelo DEA

A partir dos dados de eficiência presentes na Tabela 1 e por meio do *software* SIAD – v. 3.0, foram calculados os valores das fronteiras padrão, composta normalizada ou composta* e invertida, de acordo com a Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Escores de Desempenho - 2016

Razão Social	Padrão	Composta*	Invertida
Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	1,0000	1,0000	0,8569
Construtora Tenda S.A.	1,0000	0,9519	0,9141
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreend. e Part.	1,0000	0,8990	0,9723
Direcional Engenharia S.A.	0,9931	0,8688	1,0000
Even Construtora e Incorporadora S.A.	1,0000	0,9563	0,9068
Gafisa S.A.	1,0000	0,8748	1,0000
Helbor Empreendimentos S.A.	0,9885	0,8648	1,0000
João Fortes Engenharia S.A.	1,0000	0,8748	1,0000
MRV Engenharia e Participações S.A.	1,0000	0,9893	0,8691
RNI Negócios Imobiliários S.A.	1,0000	0,8846	0,9888
Rossi Residencial S.A.	0,9960	0,8713	1,0000
Trisul S.A.	0,9965	0,9094	0,9570
Eficientes	8	1	-
Ineficientes	4	11	5

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a tabela acima e, tomando como base os escores da fronteira padrão (*cf.* Tabela 2, coluna 2), as empresas Construtora Adolpho Lindenberg S.A., Construtora Tenda

S.A., Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações, Even Construtora e Incorporadora S.A., Gafisa S.A., João Fortes Engenharia S.A., MRV Engenharia e Participações S.A. e RNI Negócios Imobiliários S.A. são eficientes, por possuírem o escore indicado igual a uma unidade.

A fronteira padrão (*cf.* Tabela 2, coluna 2) categoriza as empresas em eficientes sob uma ótica otimista. Por isso, de acordo com Neves Júnior et al. (2012), essa fronteira não é a melhor forma de identificar a empresa mais eficiente, tendo em vista também que não há a classificação das empresas, apenas identifica quais são eficientes, tendo escore igual a 1, e quais são ineficientes, com escore menor que 1.

Para resolver esse problema, de acordo com Soares de Mello et al. (2004), deve-se utilizar a fronteira invertida, que apresenta uma percepção pessimista, e permite uma melhor análise dos resultados. Essa fronteira, que pode ser observada na coluna 4 da Tabela 2, indica as empresas que são ineficientes com escore igual a 1 e as que não são ineficientes com escore menor que 1.

Analisando as duas fronteiras em conjunto, de acordo com Soares de Mello et al. (2004), podem ser identificadas as organizações consideradas “falsas eficientes”, sendo aquelas que possuem uma fronteira padrão eficiente e, ao mesmo tempo, uma fronteira invertida indicativa de ineficiência. Nesse estudo, as empresas Gafisa S.A. e João Fortes Engenharia S.A. não podem ser consideradas eficientes uma vez que também são consideradas ineficientes por meio da fronteira invertida.

A fronteira composta* é a única que realmente produz uma classificação das empresas analisadas e aponta a melhor colocada, podendo ser observada na subseção a seguir.

4.3. A Empresa *Benchmarking*

Para se identificar a organização *benchmarking*, de acordo com Campos (2017), é realizada uma comparação entre as empresas pela fronteira composta*, ou seja, a companhia considerada eficiente será aquela com escore igual a 1,0000. A partir desse *ranking*, nota-se que a Construtora Adolpho Lindenberg S.A. é a empresa *benchmarking* da amostra (*cf.* Tabela 3, linha 1).

O resultado corrobora aos achados de Campos (2017), no qual a Construtora Adolpho Lindenberg S.A. também foi considerada *benchmarking* sob a ótica de gerar retorno aos acionistas, com o menor custo de estrutura de capitais

Tabela 3 – *Ranking* Eficiência Composta* - 2016

Posição	Razão Social	Composta*
1	Construtora Adolpho Lindenberg S.A.	1,0000
2	MRV Engenharia e Participações S.A.	0,9893
3	Even Construtora e Incorporadora S.A.	0,9563
4	Construtora Tenda S.A.	0,9519
5	Trisul S.A.	0,9094
6	Cyrela Brazil Realty S.A. Empreend. e Part.	0,8990
7	RNI Negócios Imobiliários S.A.	0,8846
8	Gafisa S.A.	0,8748
9	João Fortes Engenharia S.A.	0,8748
10	Rossi Residencial S.A.	0,8713
11	Direcional Engenharia S.A.	0,8688
12	Helbor Empreendimentos S.A.	0,8648

Fonte: Dados da pesquisa.

Neves Júnior et al. (2012) explicam que para uma organização ser considerada eficiente, a mesma deve gerar retorno aos acionistas. Tal premissa condiz com o resultado apresentado na Análise Descritiva das Variáveis (*cf.* subseção 4.1) pelos indicadores positivos do ROE, ROCE e ROA - para esses indicadores a Construtora Adolpho Lindenberg S.A apresenta os valores máximo da amostra.

Observa-se então que o modelo DEA foi sensível as medidas de rentabilidade, uma vez que foi considerada como *benchmarking* a empresa que possui os maiores valores para indicadores de rentabilidade, validando os resultados de Deng e Smyth (2014), embora essa classe de indicadores não tenha sido considerada como determinante geral da eficiência (*cf.* subseção 4.4), confirmando a premissa de Horta, Camanho e Costa (2012) e Horta et al. (2013) que o desempenho financeiro depende do contexto econômico no qual estão inseridas as empresas.

Pode se verificar também que no estudo de Neves Júnior et al. (2012), no ano de 2009 e 2010 a organização melhor classificada foi a Helbor Empreendimentos S.A., e nessa pesquisa, no ano de 2016, a empresa ocupa a última colocação no *ranking*.

No estudo Campos (2017) a empresa Direcional Engenharia S.A., foi classificada na 5ª (quinta) colocação, e agora em penúltimo lugar na classificação aqui organizada. As diferenças nesses resultados podem ser explicadas pelo contexto econômico no período analisado, assim como o conjunto de indicadores utilizados em cada pesquisa.

4.4. Determinantes do Desempenho Financeiro

No modelo CCR com orientação a *output*, o indicador com maior peso médio (*cf.* Tabela 4, coluna 2) é o Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT), seguido pela Margem de Lucro (ML). Logo, esses dois indicadores são os que mais afetaram o desempenho das organizações, no período analisado.

Tabela 4 – Peso Médio dos Indicadores

Outputs	Peso Médio
CLAT	0,0731
ML	0,0407
CV	0,0320
LPE	0,0123
RMPE	0,0057
VPE	0,0041
ROE	0,0007
ROA	0,0001
ROCE	0,0000

Legenda: CLAT = Crescimento do Lucro antes dos Tributos; ML = Margem de Lucro; CV = Crescimento de Vendas; LPE = Lucro por Empregado; RMPE = Remuneração Média por Empregado; VPE = Vendas por Empregado; ROE = Retorno sobre Patrimônio Líquido; ROA = Retorno sobre Ativos; ROCE = Retorno sobre Capital Empregado.

Fonte: Dados da pesquisa.

Já os indicadores Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE), Retorno sobre Capital Empregado (ROCE) e Retorno sobre Ativos (ROA) possuem o peso médio igual ou muito próximo de zero, resultado contra intuitivo aos achados de Deng e Smyth (2014) que sugerem que as medidas de rentabilidade são mais relevantes para explicar a eficiência geral do desempenho.

Uma possível explicação a esses resultados são os prejuízos obtidos pelas empresas, no ano de 2016, caracterizado pela crise econômica, no Brasil. Uma vez que esses três indicadores (ROE, ROCE e ROA) possuem como numerador o EBIT, e os valores para essa rubrica foram negativos na maior parte das empresas da amostra. Assim, considera-se que pela característica de benevolência do modelo DEA, foram atribuídos a esses indicadores pesos menores, uma vez que representam a ineficiência da empresa em gerar retorno aos acionistas, ao capital empregado e ao ativo operacional.

Dessa forma no Quadro 5, podem ser observados os indicadores que tiveram peso na análise do desempenho financeiro de cada empresa.

Quadro 5 – Indicadores com Peso no Desempenho Financeiro

Razão Social	Outputs								
	ROE	ROCE	ROA	ML	LPE	VPE	RMPE	CV	CLAT
Construtora Adolpho Lindenberg S.A.				X		X			
Construtora Tenda S.A.	X							X	X
Cyrela Brazil Realty S.A. Empreend. e Part.				X					
Direcional Engenharia S.A.				X	X				X
Even Construtora e Incorporadora S.A.	X						X	X	X
Gafisa S.A.				X		X	X		
Helbor Empreendimentos S.A.	X						X		X
João Fortes Engenharia S.A.			X			X			X
MRV Engenharia e Participações S.A.						X	X	X	
RNI Negócios Imobiliários S.A.					X			X	
Rossi Residencial S.A.									X
Trisul S.A.				X			X		X
Frequência	3	0	1	5	2	4	5	4	7

Legenda: ROE = Retorno sobre Patrimônio Líquido; ROCE = Retorno sobre Capital Empregado; ROA = Retorno sobre Ativos; ML = Margem de Lucro; LPE = Lucro por Empregado; VPE = Vendas por Empregado; RMPE = Remuneração Média por Empregado; CV = Crescimento de Vendas; CLAT = Crescimento do Lucro antes dos Tributos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Desse modo, percebe-se que dentre os indicadores utilizados, os que tiveram mais influência foram o Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT), tendo peso em sete das doze empresas; seguido da Margem de Lucro (ML) e da Remuneração Média por Empregado (RMPE), com peso em cinco das doze empresas.

Esses indicadores (CLAT, ML e RMPE) podem ser considerados como os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro, ou seja, os que foram utilizados no modelo DEA para determinar a eficiência.

Por exemplo, o desempenho financeiro da Construtora Adolpho Lindenberg S.A., teve maior influência dos indicadores ML e VPE, já que foram os seus melhores resultados dado o conjunto como um todo. Já a Rossi Residencial S.A. teve o CLAT como melhor indicador quando comparado aos seus demais indicadores e ao das outras empresas, mesmo seu valor tendo sido negativo.

Um aspecto importante diz respeito a influência do CLAT que, por ser um indicador de crescimento, qualquer variação positiva no seu EBIT do ano de 2015 para o de 2016 já oferece um desenvolvimento do desempenho financeiro. Tal indicador possui forte relação com o ROE,

tendo em vista que os dois são calculados com base no Resultado antes dos tributos. A principal diferença da influência do primeiro e não do segundo é justamente a comparação do crescimento dos anos daquele, o que não ocorre no último.

Por fim, a presente pesquisa verificou que os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil, listadas na BM&FBovespa, para o exercício de 2016, foram os indicadores de Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT) e da Margem de Lucro (ML). Isso ocorre, devido ao fato de seus pesos médios serem os maiores, bem quanto de serem utilizados por um maior conjunto de empresas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo verificar os fatores que contribuíram para o desempenho financeiro das organizações da Construção Civil listadas na BM&FBovespa no subsetor de Construção Civil, no segmento de Edificações, para o ano de 2016, por meio do modelo sugerido por Deng e Smyth (2014), com o cálculo de nove indicadores e a utilização da ferramenta DEA.

A escolha das empresas de Construção Civil deveu-se ao fato de esse setor ser muito importante no desenvolvimento da economia e na produtividade do País. É uma Indústria que vem ganhando destaque e precisa de pesquisas que auxiliem nesse processo de crescimento, no cenário de competitividade no qual está inserida e na tomada de decisões.

Os indicadores utilizados no modelo DEA para gerar as fronteiras padrão, composta* e invertida foram os nove sugeridos por Deng e Smyth (2014), sendo eles: (i) Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE); (ii) Retorno sobre Capital Empregado (ROCE); (iii) Retorno sobre Ativos (ROA); (iv) Margem de Lucro (ML); (v) Lucro por Empregado (LPE); (vi) Vendas por Empregado (VPE); (vii) Remuneração Média por Empregado (RMPE); (viii) Crescimento de Vendas (CV) e (ix) Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT).

Por meio da fronteira composta*, pôde-se classificar as empresas em um *ranking*, onde a empresa encontrada como eficiente foi a Construtora Adolpho Lindenberg S.A., que gerou melhor retorno aos acionistas. Essa companhia também obteve escore de eficiência na fronteira padrão e não apresentou ineficiência pela fronteira invertida, o que corrobora o resultado discutido.

Para os resultados apresentados pelas três fronteiras do modelo DEA utilizado, é importante destacar que os pesos das variáveis influenciam na análise. Assim, o indicador apontado com o maior peso médio e, que conseqüentemente afetou mais o desempenho financeiro das empresas aqui analisadas, foi o Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT), seguido pela Margem de Lucro (ML).

Já os indicadores Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE), Retorno sobre Capital Empregado (ROCE) e Retorno sobre Ativos (ROA) apresentaram o peso médio igual ou muito próximo a zero. Em outras palavras, eles não tiveram a influência esperada no cálculo das fronteiras padrão, composta* e invertida aqui calculadas, por conta de prejuízos identificados no período que afetaram seu desempenho.

Assim, os fatores que mais contribuíram para o desempenho financeiro das empresas de Construção Civil analisadas foram os indicadores de Crescimento do Lucro antes dos Tributos (CLAT) e da Margem de Lucro (ML). Como restou evidenciado, isso acontece em razão de seus pesos médios serem os maiores, além de aparecerem mais vezes com melhores resultados no conjunto analisado.

Ressalta-se que os resultados aqui encontrados por meio do modelo DEA não podem ser generalizados devido às suas particularidades e limitações. A Análise Envoltória de Dados leva em consideração um determinado conjunto de empresas e indicadores selecionados, produzindo informações somente para esse universo.

Por fim, como proposta para estudos futuros, sugere-se (i) a ampliação do espaço temporal avaliado, comparando-se dois ou mais anos a fim de analisar os indicadores que contribuem para eficiência financeira das empresas de construção e se houver alteração entre os indicadores, os motivos dessas mudanças e (ii) a aplicação dessa metodologia de medição de desempenho financeiro em outros setores de importância na economia brasileira.

REFERÊNCIAS

ANGULO MEZA, L. et al. 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, (3), p. 493-503, 2005.

ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G.; COELHO, P.H.G. Free software for decision analysis: a software package for data envelopment models. In: **7th International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS**, 2005, v. 2, p. 207-212.

BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo. **Empresas listadas**: Setor de atuação: Construção civil: Edificações. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/>. Acesso em: 22 mar 2018.

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**. Vale do Itajaí, v. 18, n. 2, p. 200–218, 2011.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. D. Análise do desempenho econômico-financeiro e da criação de sinergias em processos de fusão e aquisição do mercado brasileiro ocorrido entre 1995 e 1999. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v. 12, n. 2, 2005.

CAMPOS, Lorena Almeida. **Indicadores de Desempenho para Organizações da Construção Civil com a Adoção da IFRS 15**. 129p. Dissertação (Tese de Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade de Brasília, 2017.

CBIC – CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Resumo contas nacionais**: PIB e VAB total Brasil; VAB indústria e VAB construção civil; taxa % de crescimento do PIB total; VAB construção civil e participações %. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil/>>. Acesso em: 28 mar 2018.

CHRISTOPOULOS, A. G. et al. Investigation of the relative efficiency for the Greek listed firms of the construction sector based on two DEA approaches for the period 2006-2012. **Operational Research**, v. 16, n. 3, p. 423–444, 2015.

CPC – COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamentos Técnicos, Interpretações e Orientações**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br>>. Acesso em: 05 maio 2017.

COSTA, D.B. **Diretrizes para Concepção, Implementação e Uso de Sistemas de Indicadores de Desempenho para Empresas de Construção Civil**. 174p. Dissertação (Tese de Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

DENG, F.; SMYTH, H. Nature of Firm Performance in Construction. **Journal of Construction Engineering and Management**, v.140, n.2, 2014.

ECONOINFO. **Amostra de empresas**: informações sobre empresas classificadas por ramo de atividade. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://www.econoinfo.com.br/>>. Acesso em: 23 mar 2018.

EL-MASHALEH, M. S.; MINCHIN JR., R. E.; O'BRIEN, W. J. Management of construction firm performance using benchmarking. **Journal of Management in Engineering**, v. 23, n. January, p. 10–17, 2007.

FIRJAN. **Construção Civil: Desafios 2020**. Rio de Janeiro: FIRJAN, 2014. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br/construcao-civil/desafios.htm>>. Acesso em 05 maio 2018.

GALDI, Fernando Caio et. al. Análise fundamentalista sob a perspectiva do analista de mercado: um estudo de caso na AES TIETÊ comparando os modelos de fluxo de caixa descontado e AEG Ohlson (1995). In: **CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE**, 9., e **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE**, 6., 2009, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2009.

GUERRA, M. **Análise de Desempenho de Organizações Hospitalares**. 144p. Dissertação (Tese de Mestrado em Contabilidade e Controladoria). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

HORTA, I. M. et al. Performance trends in the construction industry worldwide: An overview of the turn of the century. **Journal of Productivity Analysis**, v. 39, n. 1, p. 89–99, 2013.

HORTA, I. M.; CAMANHO, A. S.; MOREIRA DA COSTA, J. Performance assessment of construction companies: A study of factors promoting financial soundness and innovation in the industry. **International Journal of Production Economics**, v. 137, n. 1, p. 84–93, 2012.

HORTA, I. M.; CAMANHO, A. S.; MOREIRA DA COSTA, J. Performance Assessment of Construction Companies Integrating Key Performance Indicators and Data Envelopment Analysis. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 136, n. 5, p. 581–594, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>>. Acesso em: 20 maio 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) 2015**. Rio de Janeiro, 2017, v. 25. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2015_v25.pdf> Acesso em: 08 jun 2018.

IFRS FOUNDATION. **Project Summary and Feedback Statement – IFRS 15**. London: IFRS Foundation, 2014.

INFOMONEY. **Análise financeira**: conheça os indicadores mais usados pelos analistas. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/educacao/guias/noticia/568514/analise-financeira-conheca-indicadores-mais-usados-pelos-analistas>>. Acesso em: 27 maio 2018.

NEELY, A. D. The performance measurement revolution: why now and what next? **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v. 19, n. 2, p. 205-228, 1999.

NEVES JÚNIOR, I. J. das. et al. Análise da eficiência na geração de retorno aos acionistas das empresas do setor da construção civil com ações negociadas na BM&FBOVESPA nos anos de 2009 e 2010 por meio da análise envoltória de dados. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Santa Catarina, v. 9, n. 18, p. 41–62, 2012.

REVISTA O EMPREITEIRO. São Paulo: ENR, ano LV, n. 562, jul/ago. 2017. Disponível em: <<http://revistaoe.com.br/edicao-oe-562/>>. Acesso em 26 jul 2018.

SILVEIRA, J.Q.; ANGULO MEZA, L; SOARES DE MELLO, J.C.C.B. Identificação de benchmarks e anti-benchmarks para companhias aéreas usando modelos DEA e fronteira invertida. **Produção**, Santa Catarina, v. 22 (4), p. 788-795, 2012.

SOARES DE MELLO, João Carlos C. B.; PIMENTA, Hugo Luís do Nascimento; MACEDO, Marco Aurélio. Decisão da realização de investimentos em tecnologia da informação com análise envoltória de dados. **Revista Produção On line**, Santa Catarina. v. 4, n. 2, 2004.

SOARES, E. R.; GALDI, F. C. Relação dos modelos DuPont com o retorno das ações no mercado brasileiro. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 22, p. 279–298, 2011.

SOUSA, Edmilson Patrocínio de. **Contabilidade de Contratos de Construção e de Incorporação Imobiliária**: de acordo com as IFRS. São Paulo: Atlas, 2015.

SWANSON, Edward P. et al. **The contribution of fundamental analysis in the presence of inflation and acurrency devaluation**. [Texas]: [S. n.], 2001. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=260596>. Acesso em: 30 maio 2018.

TAVARES, A.L. **A eficiência da análise financeira fundamentalista na previsão de variações no valor da empresa**. 184p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Universidade de Brasília, 2010.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **A Indústria de Construção Brasileira sob a Ótica da Demanda Efetiva**. 288p. Tese (Pós-Graduação em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2009.