

# **PERFORMANCE EMPRESARIAL À LUZ DO MÉTODO *DUPONT* EM COMPANHIAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA B3: UMA ANÁLISE NOS PERÍODOS DE CRISE E PROSPERIDADE ECONÔMICA**

## **BUSINESS PERFORMANCE IN THE LIGHT OF THE DUPONT METHOD IN B3 LISTED CONSTRUCTION COMPANIES: AN ANALYSIS IN PERIODS OF CRISIS AND ECONOMIC PROSPERITY**

### **Lorena de Melo Martins da Silva**

Graduada em Ciências Contábeis, UFAL.

Lore.martins19@gmail.com

### **Valdemir da Silva**

Mestre em Ciências Contábeis - UFPE.

Professor Assistente da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

valdemir.silva@feac.ufal.br

### **Andreza Cristiane Silva de Lima**

Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Professora Assistente da Universidade de Pernambuco (UPE)

andrezacslima@gmail.com

### **Sérgio Gouveia Santos**

Graduado em Ciências Contábeis – Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

Sergiogouveia97@gmail.com

### **Carlos Everaldo da Silva Costa**

Doutor em Administração - UFPE.

Professor Adjunto da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

carloseveraldo@gmail.com

*Recebido em 01/09/2020*

*Aprovado em 09/10/2020*

### **Resumo**

Este estudo teve por objetivo demonstrar o desempenho empresarial de lucratividade e produtividade de 18 companhias do setor da construção civil, listadas na B3, nos anos de 2010 a 2018, estabelecendo um comparativo entre os períodos de prosperidade e recessão econômica e averiguando o impacto sofrido pelas entidades. A análise foi realizada por meio da aplicação do método de mensuração Du Pont e com o auxílio da pesquisa descritiva, utilizando testes de média (t student) com níveis de significância de 5% e 10%. A pesquisa documental também se fez necessária, uma vez que, as demonstrações contábeis (BP e DRE) foram fontes de coleta de dados. Os resultados obtidos através dos cálculos realizados pelas variáveis evidenciadas no modelo demonstraram que os níveis de produtividade e de lucratividade das

empresas foram afetados com o início da crise em 2014. No setor da construção civil, tanto o ROA, quanto o ROE expunham resultados positivos no período de 2010 a 2013, todavia, nos anos de 2014 a 2018 a performance do segmento mostrou-se menos satisfatória. O presente estudo pode contribuir como fonte de pesquisa para estudiosos e investidores, uma vez que, além de difundir conhecimentos sobre o modelo Du Pont, também exhibe o desempenho econômico de um importante setor da economia.

Palavras-chave: Construção Civil, Lucratividade, Produtividade.

### Abstract

This study aimed to demonstrate the profitability and productivity business performance of 18 companies in the construction sector, listed in B3, in the years 2010 to 2018, establishing a comparison between periods of prosperity and economic recession and investigating the impact suffered by the entities. The analysis was performed by applying the Du Pont measurement method and with the help of descriptive research, using tests of average (t student) with significance levels of 5% and 10%. The documentary research was also necessary, since the financial statements (BP and DRE) were sources of data collection. The results obtained through the calculations performed by the variables evidenced in the model showed that the productivity and profitability levels of the companies were affected with the beginning of the crisis in 2014. In the construction sector, both ROA and ROE showed positive results in the period from 2010 to 2013, however, in the years 2014 to 2018 the performance of the segment was less satisfactory. This study can contribute as a source of research for scholars and investors, since, besides spreading knowledge about the Du Pont model, it also shows the economic performance of an important sector of the economy.

Keywords: Civil Construction. Profitability. Productivity.

## 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um segmento que atua na economia mundial e que conglobera uma série de atividades. Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, a indústria da construção é subdividida em três vertentes: construção de edifícios, obras de infraestrutura e serviços especializados para construção (IBGE, 2015).

Ghinis e Fochezatto (2013) constataram que o setor da construção civil é o que impacta mais fortemente na minimização da pobreza quando confrontado com outros ramos da economia, a exemplo, o setor agrícola. Ademais, está relacionado a oscilações no PIB do país, isso porque é composto por uma ampla cadeia produtiva que demanda uma grande diversidade de materiais e insumos em seu processo produtivo, o que afeta de forma direta o crescimento de outros setores (SOUZA et al., 2015).

A esfera da construção forma um dos principais setores do país, tanto por sua capacidade de estimular a economia e incitar investimentos, quanto por seu alto índice de empregabilidade e geração de renda (BEZERRA; SANTOS, 2017), visto que Finkel (1997), Myers (2004), Hillebrandt (2000), Ofori (1990) e Lean (2001) têm reforçado a importância da atuação desse segmento para fomentar o desenvolvimento econômico.

Historicamente, o comportamento do mercado da construção civil segue o da economia. Logo, o resultado apresentado pelo setor é cíclico, com períodos prósperos de alta demanda gerando, conseqüentemente, um desempenho satisfatório e momentos em que o enfraquecimento econômico prejudica a geração e movimentação de recursos financeiros do setor (CUNHA, 2012).

Dessa maneira, é substancial que essas empresas procurem aprimorar sua gestão e qualidade dos serviços prestados para manter a competitividade no mercado em que estão inseridas. A competitividade do mercado é um fator que tem impulsionado as entidades a buscarem o aperfeiçoamento de seu controle patrimonial, visando maximizar sua rentabilidade, aprimorar sua operacionalização e minimizar possíveis riscos (SILVA et al., 2010).

Nessa perspectiva, as companhias necessitam avaliar seu funcionamento utilizando indicadores de desempenho para ter total conhecimento da situação organizacional, sobretudo, quanto à eficiência de suas atividades e sua rentabilidade (GITMAN, 1997). De acordo com Padoveze (2010) um mecanismo estratégico importante e que contribui para o escopo das firmas é a aplicação de medidas de desempenho para fornecer informações úteis à tomada de decisão.

Assim, surge o modelo *DuPont* como instrumento utilizado por vários setores com distintos campos de atuação para analisar o desempenho de seus investimentos quanto a lucratividade e produtividade, o primeiro mede o retorno sobre o patrimônio líquido e o segundo mensura o retorno sobre o ativo total (SILVA et al., 2010).

Diante da relevância do setor de construção civil na economia do Brasil e a necessidade de as empresas deste setor mensurarem seu desempenho, esta pesquisa se propõe a averiguar o seguinte o problema: **como se apresenta o desempenho empresarial de lucratividade e produtividade das companhias do setor de construção civil listadas na B3 nos períodos de prosperidade e recessão econômica, avaliado pelas variáveis do modelo *DuPont*?**

Sendo assim, este estudo tem o objetivo de analisar o desempenho empresarial de lucratividade e produtividade das companhias do setor de construção civil, listadas na B3, entre 2010 e 2018, avaliado pelas variáveis do modelo *DuPont*. Para tanto, o estudo se justifica em decorrência da participação do setor de construção civil para a economia do país, sendo uma grande geradora de emprego, renda e tributos (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005).

Ressalta-se que, nos últimos nove anos o setor da Construção civil vivenciou duas fases divergentes: em um primeiro momento, a economia do Brasil demonstrando um crescimento acelerado e o ramo da construção civil vivenciando uma intensa expansão e registrando o ápice

da prosperidade; porém, com o enfraquecimento da economia brasileira o segmento ingressou em um período de estreitamento econômico (UMPIERES, 2016).

À vista disso, estudos feitos por Kaplan e Norton (1997), Steppan (2006), Lima Oliveira e Rodrigues (2017) e Vieira e Nogueira (2018), indicaram a importância de serem realizadas pesquisas na área da construção civil para avaliar e gerenciar suas performances, pois o setor expõe peculiaridades e cultura próprias. Barbosa (2010) confirmou em sua pesquisa que a mensuração de desempenho alinhada aos objetivos da organização provê informações úteis para medir a produtividade e lucratividade diante do atual dinamismo do mercado. Portanto, a utilização do modelo *DuPont* torna-se apropriada tendo em vista que o método verifica os resultados empresariais quanto à eficiência e à rentabilidade (GITMAN, 1997).

Portanto, a utilização do modelo *DuPont* é essencial para avaliar o desempenho das companhias da construção civil visto que tem a possibilidade de explorar as mudanças que ocorreram nas entidades, mensurando lucratividade e produtividade e identificando se a empresa tem gerado o retorno esperado sobre seu ativo e sobre seu patrimônio líquido (SOLIMAN, 2004).

O estudo decompõe-se em cinco seções. A priori, a seção 1 apresenta a contextualização e a problemática, seguidas pelo objetivo e pela justificativa. Na seção 2, apresenta-se a estrutura teórica que servirá de base para a definição de conceitos e desenvolvimento das ideias relativas ao tema. A seção 3 evidenciará a metodologia de pesquisa adotada para a construção do trabalho. Na quarta seção da pesquisa, é feita a análise dos dados e resultados, destacando os principais pontos observados diante dos objetivos propostos. Por fim, na seção 5, apresentam-se as considerações finais do estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 PANORAMA ECONÔMICO-FINANCEIRO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO CENÁRIO NACIONAL**

A construção civil, sob a ótica socioeconômica, possui uma participação expressiva na geração e na movimentação de renda, constituindo-se em um segmento que atua mundialmente, fornecendo produtos de suporte a estrutura social, assim como rodovias, represas, obras de irrigação, escolas, hospitais, moradias entre outros empreendimentos (BONIZIO, 2001; WORLD; BANK, 1984).

De acordo com o grupo publicitário Em Movimento (2018), a indústria da construção civil opera como instrumento significativo no crescimento nacional, compondo historicamente um importante segmento para a economia do país, uma vez que é responsável pela movimentação de 9,9% no PIB. Reforçando este contexto, Ferreira e Theóphilo (2006) afirmam que esse mercado transformador, além de produzir habitações, cria oportunidades de emprego, ocasionando assim uma melhora na qualidade de vida da população.

Para alcançar esse apogeu, a economia brasileira foi estimulada, em 2010, por um panorama internacional propício e uma grande consolidação da demanda interna ocasionada pelo aumento da renda familiar e da oferta de crédito (VIEIRA; NOGUEIRA, 2018). Este contexto econômico favorável contribuiu para que, em 2013, a indústria da construção inclinasse e empregasse diretamente três milhões de pessoas (IBGE, 2010; 2013).

Para tanto, desde 2010, diversas ações impulsionaram conjuntamente a retomada positiva do setor: inflação sob controle, juros em patamares mais baixos e crédito para o financiamento de imóveis de maior valor, além dos programas de investimento como o Minha Casa Minha Vida e as obras do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, ambos lançados em 2009 (IBGE, 2013).

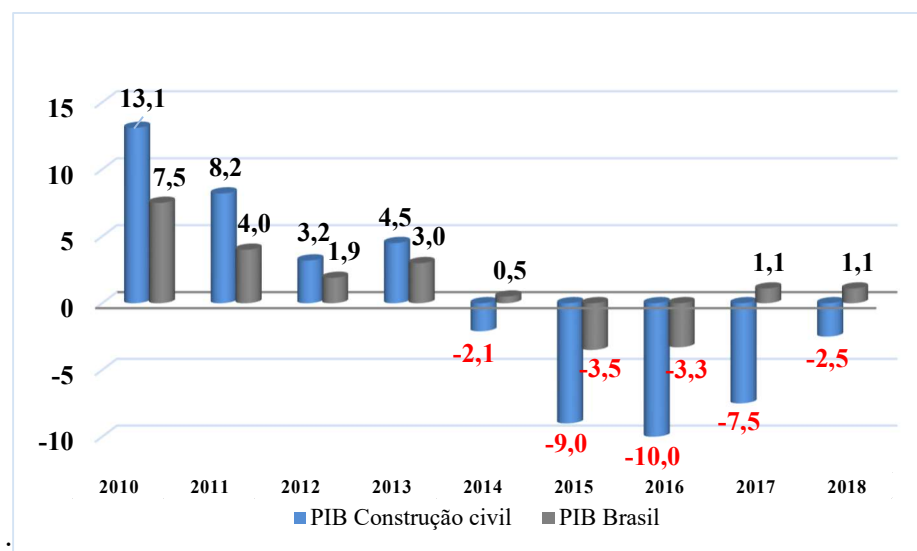
Todavia, o crescimento econômico não acompanhou o aumento dos incentivos e da oferta do crédito, pois a renda real familiar não cresceu na mesma proporção e, a partir de 2014, as famílias evidenciavam um elevado grau de endividamento (VIEIRA; NOGUEIRA, 2018). Com essa mudança de conjuntura, a economia brasileira passou por uma reviravolta abrupta, saindo de um período de prosperidade econômica para uma recessão.

Destaca-se que, o cenário da crise teve seu ápice em 2015 quando o PIB do país marcou -3,5%, consequência do crescimento dos indicadores de desemprego, do aumento da inflação, da valorização do dólar, da intensificação da dívida pública, e uma série de outros fatores que configuraram uma situação econômica instável, que afetou fortemente o setor, fazendo-o encolher 20,5% entre os anos de 2014 a 2018 (BEZERRA, 2019; FUSCO, 2019; TREVIZAN, 2017).

Dessa forma, pode-se afirmar que, a partir de 2014, o ramo da construção passou a espelhar o ambiente de desaceleração da atividade econômica do Brasil e evidenciar uma situação hostil, demonstrada na esfera da demanda interna, pela minimização do consumo. Esse contexto também mostrou o acréscimo das taxas de juros e a menor quantidade de crédito ao setor (IBGE, 2015). No entanto, Alvarenga e Silveira (2019) afirmam que a partir de 2017 o PIB passou a sinalizar o início de uma pequena recuperação econômica, marcando um

crescimento de 1,1%, que se manteve no ano de 2018. A Figura 1 demonstra a variação do PIB do Brasil versus o PIB da Construção Civil nos últimos 9 anos.

**Figura 1 - PIB Brasil X PIB Construção Civil (Variação - %)**



Fonte: IBGE Contas Nacionais Trimestrais - 1º Trim./19. Nova Série 2010.

A partir da Figura 1, é possível identificar que a performance do setor da construção está diretamente ligada ao comportamento da economia do país. No período de prosperidade econômica (2010-2013), a média do PIB do setor marcava 7,5; porém, com o início da desaceleração financeira em 2014, o PIB da construção passou a exibir uma média de -6,22 no período de crise. Estes dados indicam que de um período para o outro, houve um decréscimo de 182,93% no PIB do segmento.

## 2.2 LUCRATIVIDADE E PRODUTIVIDADE

O panorama econômico contemporâneo expõe uma competição exacerbada entre as entidades, essas por sua vez procuram continuamente maximizar seus rendimentos e aperfeiçoar a utilização de seus ativos. Portanto, a aplicação de métodos para avaliar seus resultados tornou-se um instrumento primordial (SOUZA, 2016).

Conseqüentemente, antecipar resultados e analisá-los quanto à eficiência e rentabilidade é um assunto que vem sendo debatido e pesquisado há muito tempo por estudiosos e profissionais (WERNKE; LEMBECK, 2006; DRUCKER, 2004). À vista disso, os investidores e administradores procuram basear suas decisões em relatórios que façam uso de informações

econômico-financeiras para auxiliá-los e garantir resultados satisfatórios (ANGOTTI et al., 2017).

Logo, para avaliar a atuação empresarial, são empregados indicadores de desempenho, informando aos gestores e acionistas sobre as variáveis responsáveis pela performance apresentada (CERETTA; NIEDERAUER, 2001). Outrossim, Callado e Soares (2013, p. 3) explicitam que “um indicador de desempenho possibilita que uma determinada organização possa saber a evolução dos efetivos resultados decorrentes de suas atividades enquanto unidade de negócio”.

Para fins deste estudo, serão abordados os indicadores econômicos. Posto isso, os indicadores de rentabilidade permitem medir o êxito econômico das companhias e entender a proporção que seus resultados tiveram sobre seus investimentos (FERNANDES et al., 2015).

De acordo com Padoveze e Benedicto (2007, p. 104), “a rentabilidade é resultante das operações da empresa em determinado período e, portanto, envolve todos os elementos operacionais, econômicos e financeiros do empreendimento”. Por conseguinte, depreende-se que o lucro é o escopo da maioria das corporações. Produzir riqueza serve como embasamento para executar as obrigações e permitir um excedente de caixa, justificando a continuidade da firma (NEUMANN, 2013).

Com o intuito de avaliar o lucro produzido pelas empresas, um dos índices utilizados é margem líquida, que determina a lucratividade que a entidade alcançou sobre suas vendas. Ponderando que o lucro é formado pela diminuição dos gastos sobre os ganhos, pode-se preferir que companhias com uma margem líquida elevada são, comumente, aquelas que conseguem gerir adequadamente a dinâmica entre suas despesas e receitas, de modo que seus preços de venda propiciem sustentar tal estrutura. Desse modo, quanto maior a margem líquida, maior será o lucro gerado por cada venda efetivada (SOARES; GALDI, 2012).

Ainda, segundo Gitman (1997, p. 122) “A margem líquida mede a porcentagem de cada unidade monetária de venda que restou, depois da dedução de todas as despesas, inclusive o imposto de renda. Quanto maior for a margem líquida da empresa, melhor”. Este indicador é calculado sob um aspecto específico, utilizando apenas valores da Demonstração do Resultado do exercício, sendo a razão existente entre o lucro líquido e a receita total de vendas (LIMA et al., 2009).

Conquanto, a lucratividade não o único aspecto avaliado pelas empresas, essas utilizam indicadores econômicos para mensurar o nível de eficiência (produtividade) gerada a partir do

uso de seus bens e direitos, assim é possível identificar quanto os seus ativos criam de receita utilizando um indicador denominado de giro do ativo (SOARES; GALDI, 2012).

Para Padoveze e Benedicto (2007), o termo “giro” retrata a produtividade dos investimentos, sendo caracterizada pela rapidez com que os recursos são utilizados, modificados e comercializados. De forma semelhante, Wainer (2003, p. 3) acrescenta que “Em termos abstratos, produtividade é uma medida de eficiência na conversão de recursos em bens econômicos, isto é, é a relação entre o que é produzido (bens e/ou serviços) e recursos que são usados para produzi-los”.

Para calcular esse índice são utilizados elementos da Demonstração de Resultados e do Balanço Patrimonial, a razão obtida ao dividir as vendas líquidas pelo ativo total da companhia é denominada de giro do ativo. Uma vez que os ativos totais representam as aplicações de recursos feitas na entidade, quanto mais a empresa vender, mais produtivo é seu ativo (WERNKE; LEMBECK, 2006; GITMAN, 1997).

Anthony e Govindarajan (2002, p.320) argumentam que “deve ser reconhecido que a ênfase nos lucros, sem considerar os ativos empregados para gerá-los, é um princípio inadequado de controle”. Logo, os autores entendem que avaliar a produtividade dos ativos envolve vantagens como a possibilidade de gerar informações úteis para a tomada de decisões referentes aos ativos utilizados na operacionalização da companhia, induzindo os administradores a tomar posicionamentos mais coerentes; e avaliar a performance geral de uma empresa.

Em síntese, vale reforçar que a margem líquida e o giro do ativo avaliam pontos distintos, assim, possuem especificidades dessemelhantes, isso porque, enquanto a margem advém de aspectos mercadológicos, o giro indica a habilidade e competência operacional (SOLIMAN, 2004).

## 2.3 MODELO *DUPONT*

### 2.3.1 Modelo *DuPont* Tradicional

O *DuPont* Tradicional é uma técnica de análise que atua buscando encontrar os agentes responsáveis pela rentabilidade da organização (Angotti, 2010; Padoveze, 2010). Corroborando com este contexto, Gitman (1997, p. 125) argumenta que o sistema *DuPont* funciona como uma técnica de busca que ajuda a localizar as áreas-chaves responsáveis pelo desempenho financeiro da empresa”.



Portanto, esta é uma metodologia de enorme relevância para as organizações, tendo em vista que irá sinalizar se um investimento tem produzido o retorno esperado, ou se está gerando perdas para empresa (SEHNEM et al., 2016).

Destarte, impende reforçar que o sistema *DuPont* examina as demonstrações contábeis fazendo uma análise conjunta para identificar duas variáveis empresariais: a rentabilidade dos produtos vendidos, demonstrada pela margem líquida, representando o ganho no preço; e a produtividade, vista a partir do giro do ativo, exibe o ganho na quantidade comercializada e evidencia quão eficiente foi a utilização de seus recursos para gerar vendas, salienta-se que quaisquer variações no ROA são reflexo de oscilações na margem ou no giro (ANGOTTI et al., 2017; KASSAI et al., 2000).

Portanto, a fórmula *DuPont* original mensura de duas maneiras o retorno sobre ativos da entidade. A primeira revela os rendimentos sobre as vendas, e a segunda explicita a eficiência no emprego de seus ativos. Soliman (2003) e Nissim e Penman (2001) sustentam que os elementos do método *DuPont* teriam capacidade de ilustrar a relação das mudanças na futura lucratividades das organizações.

Assim, infere-se que o modelo *DuPont*, ao ser comparado com sistemas de análises mais tradicionais, demonstra ser um método de avaliação mais completo, identificando como o retorno da aplicação de recursos é afetado pela modificação em qualquer elemento, seja da Demonstração do Resultado do Exercício, ou pelo Balanço Patrimonial (FERNANDES et al., 2015; KUASOSKI, 2018).

A princípio, no tocante à elaboração do modelo *DuPont* inicial, foi identificada uma relação entre dois indicadores habitualmente utilizados: o giro do ativo e a margem líquida. O produto desses dois índices é denominado de Retorno sobre o Ativo (ROA) (Liesz, 2002). A combinação de rentabilidade e produtividade ajudou a desenvolver sistemas de planejamento e controle para auxiliar na tomada de decisões, tornando-se um modelo organizacional dominante até a década de 70 (LIESZ; MARANVILLE, 2008).

Dessa maneira, Medeiros, Cruz e Andrade (2009, p. 5) esclarecem que o “ROA é um índice que mede o retorno do ativo total, revelando qual a eficiência que este está demonstrando para a composição da rentabilidade de uma empresa”. Não obstante, Soares e Galdi (2012) explicam que o ROA espelha o lucro produzido pela azienda com o uso de seus ativos, no entanto, este indicador não discerne a proporcionalidade entre eficiência e rentabilidade. Desse

modo, a decomposição do índice em giro e margem contribui para expor os resultados mais adequadamente.

Assim, o resultado da equação do Retorno sobre o Ativo pode ser descrito como o custo financeiro limite que uma organização poderia sustentar quando captasse recurso externo. Desse modo, se a empresa adquirir financiamentos com juros que ultrapassem os rendimentos gerados por seus ativos, o resultado obtido pela aplicação desses fundos será inferior ao montante devido ao credor, o que afeta a lucratividade dos donos (CARDOSO; NAVARRO, 2005).

### 2.3.2 Modelo *DuPont* Modificado

Com os avanços na área de análise financeira, surgiu a necessidade de complementar a técnica *DuPont*, haja vista que, além da rentabilidade e eficiência, a forma com a qual as entidades financiam seu funcionamento tornou-se relevante. Com isso, a alavancagem financeira foi inserida ao modelo, passando a ser outra variável estudada por analistas financeiros e dando origem a fórmula de Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) (LIESZ, 2002; LIESZ; MARANVILLE, 2008; SCHRICKEL, 1997).

Inclinado por um pensamento homogêneo, Padoveze (2010, p. 231) reforça que o método *DuPont* pode ser descrito como uma análise que “conjuga os aspectos de produtividade financeira do investimento, da lucratividade das vendas e da estrutura de capitais”.

Frisa-se que, nessa nova caracterização da fórmula, o grau de retorno dos acionistas sobre o capital que foi investido passou a ser priorizado. Essa recuperação baseia-se não somente na lucratividade e na produtividade, mas na estratégia de financiamento que a empresa adota para manter suas atividades, evidenciando a quantia de ativos subsidiados por capitais próprios (SCHRICKEL, 1997).

A priori, Kassai (2005, p. 184) sustenta que o ROE “[...] mede a rentabilidade sobre os recursos líquidos da empresa, sobre os recursos efetivamente investidos”. Gitman (1997) acrescenta que surgiu a necessidade de se aplicar o multiplicador de alavancagem financeira, dado que as empresas tendem a procurar recursos externos. Assim, a utilização do multiplicador para transformar o ROA em ROE expõe a influência do uso do capital de terceiros sobre o retorno dos proprietários (GITMAN, 1997).

De maneira análoga, Kuasoski (2018) afirma que distinção entre o modelo *DuPont* original e o modificado reside no fato de que o primeiro avalia a parcela operacional relativa às entradas, despesas e investimentos. Já o modificado, além desses três componentes, faz uso

também da aplicação de recursos externos ao multiplicar o ROA pela Margem de Alavancagem Financeira.

A alavancagem financeira de uma entidade surge quando ela contrai dívidas para subsidiar parte de suas atividades, modificando sua estrutura de capitais, aumentando seu passivo exigível e o risco de insolvência. Sem embargo, se o ROA for maior que o custo dos recursos externos e de sua taxa de juros, a companhia será capaz de alavancar seus resultados e, conseqüentemente, obter retorno sobre o patrimônio líquido (CATAPAN et al., 2011).

Acentua-se ainda que, a alavancagem demonstra a quantidade do ativo total da companhia que é financiada pelo seu capital próprio, dividindo todo o seu ativo por seu patrimônio líquido. Quanto maior for a razão entre esses elementos, conseqüentemente, menor será a atuação dos recursos próprios no financiamento de seus ativos e, maior serão as chances de que a entidade não seja capaz de arcar com seus compromissos (SOARES; GALDI, 2012).

### 3 METODOLOGIA

Para os procedimentos metodológicos que norteiam esse estudo quanto aos objetivos, a tipologia utilizada foi de uma pesquisa descritiva, conforme explana Andrade (2002, p.124) “nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador”. Distingue-se assim como descritiva, pois os dados foram identificados e relatados sem interferências, objetivando a comparação e análise destes.

Quanto aos procedimentos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica. De acordo com Boente (2004, p. 11) “é o ponto de partida de toda pesquisa, levantamento de informações feito a partir do material coletado em livros, revistas, jornais, artigos, sites da internet e outras fontes escritas devidamente publicadas”. E documental tendo em vista a utilização de uma fonte de dados primários com informações brutas, isto é, documentos que ainda não foram tratados científica ou analiticamente, para com esses dados processar informações e fornecer as evidências necessárias para o estudo (MARCONI; LAKATOS, 2005).

Na esfera da abordagem do problema, a metodologia abordada no estudo é quantitativa, pois objetivou mensurar as variáveis envolvidas no modelo *DuPont*, relacionando valores numéricos encontrados nas demonstrações contábeis, para então, chegar-se aos resultados e interpretação destes utilizando-se de técnicas estatísticas (RODRIGUES, 2007).

O universo da pesquisa foi constituído por 18 (dezoito) empresas componentes do setor de construção civil listadas na B3. A B3 é constituída pela Bolsa de Valores do Brasil, pela bolsa de mercadorias e futuros, além da Cetip que possui a tutela de títulos privados e públicos (B3, 2019). As entidades componentes da amostra de pesquisa estão listadas na Tabela 1.

**Tabela 1 - Companhias do setor de construção civil listadas na B3**

| <b>Empresas do Setor da Construção Civil</b>   | <b>Nome no Pregão</b> |
|--|-----------------------|
| <b>Construtora Adolpho Lindenberg S.A.</b>     | <b>CONST A LIND</b>   |
| <b>Construtora Tenda S.A.</b>                  | <b>TENDA</b>          |
| <b>Cr2 Empreendimentos Imobiliários S.A.</b>   | <b>CR2</b>            |
| <b>CyrelaBrazilRealty S.A. Empreend e Part</b> | <b>CYRELA REALT</b>   |
| <b>Direcional Engenharia S.A.</b>              | <b>DIRECIONAL</b>     |
| <b>Even Construtora E Incorporadora S.A.</b>   | <b>EVEN</b>           |
| <b>EzTecEmpreend. E Participações S.A.</b>     | <b>EZTEC</b>          |
| <b>Gafisa S.A.</b>                             | <b>GAFISA</b>         |
| <b>Helbor Empreendimentos S. A.</b>            | <b>HELBOR</b>         |
| <b>Jhsf Participações S.A.</b>                 | <b>JHSF PART</b>      |
| <b>Joao Fortes Engenharia S.A.</b>             | <b>JOÃO FORTES</b>    |
| <b>Mrv Engenharia E Participações S.A.</b>     | <b>MRV</b>            |
| <b>PdgRealty S.A. Empreend E Participações</b> | <b>PDG REALT</b>      |
| <b>Rni Negócios Imobiliários S.A.</b>          | <b>RNI</b>            |
| <b>Rossi Residencial S.A.</b>                  | <b>ROSSI RESID</b>    |
| <b>Tecnisa S.A.</b>                            | <b>TECNISA</b>        |
| <b>Trisul S.A.</b>                             | <b>TRISUL</b>         |
| <b>Viver Incorporadora E Construtora S.A.</b>  | <b>VIVER</b>          |

Fonte: B3 (2019).

Destaca-se que a empresa Inter Construtora e Incorporadora S.A., apesar de compor o setor da construção civil, foi excluída do universo de pesquisa, tendo em vista que no *site* da B3 a entidade só apresenta suas demonstrações contábeis a partir do ano de 2014, o que, conseqüentemente, inviabilizou o cálculo dos índices nos anos objeto de análise desta pesquisa e impossibilitou a comparação de sua performance no período antecessor e posterior à crise.

Os dados foram coletados das demonstrações contábeis consolidadas das empresas (balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício) publicadas no *site* da B3, utilizando uma série temporal de 2010 a 2018. Em seguida, foram organizados em tabelas, uma vez que todos os cálculos da pesquisa foram feitos na ferramenta *Microsoft Office Excel*.

Cabe ressaltar que B3 é o resultado da junção entre a BM&F Bovespa (Bolsa de Valores de São Paulo) e da Cetip (Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos Privados) em março de 2017. A B3 é responsável por realizar a compra e venda de ações no Brasil (B3, 2019).

Posteriormente, para o tratamento dos dados foi usado o modelo *DuPont* para calcular as variáveis de cada ano e de cada organização. De acordo com Silva e Pereira (2008) e Gitman (1997) as variáveis do modelo *DuPont* utilizadas para medir o desempenho organizacional são apresentadas no Tabela 2.

**Tabela 2** - Indicadores do Modelo Du Pont

| Indicador                                       | Fórmula  | Fontes                         |
|---|--|--------------------------------|
| <b>Margem Líquida (ML)</b>                      | $\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}}$             | (GITMAN,1997)                  |
| <b>Giro do Ativo (GA)</b>                       | $\frac{\text{Vendas}}{\text{Ativo Total}}$               | (BENEDICTO;<br>PADOVEZE, 2007) |
| <b>Taxa de Retorno sobre o Ativo (ROA)</b>      | Margem Líquida x Giro do Ativo                           | (GITMAN, 1997)                 |
| <b>Margem de Alavancagem Financeira (MAF)</b>   | $\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$   | (GITMAN, 1997)                 |
| <b>Taxa de Retorno sobre o Patrimônio (ROE)</b> | Retorno sobre o Ativo x Margem de Alavancagem Financeira | (GITMAN, 1997)                 |

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

Após calcular os indicadores do *DuPont* discriminados acima, para análise dos dados, inicialmente, foi realizada estatística descritiva, em que foram calculadas as médias de lucratividade e produtividade do setor de construção no período de 2010 a 2018, em seguida de 2010 a 2013 (período de prosperidade econômica) e de 2014 a 2018 (período de crise), para aplicar testes de média no resultado dos dois períodos com o intuito de compará-los e constatar se no período antecessor à crise o desempenho das empresas foi mais satisfatório que no período de crise e posterior a ela.

O mesmo foi feito com as empresas de maneira isolada, calculando os índices que cada ano e fazendo um comparativo com os períodos de crescimento e desaceleração econômica, sendo possível identificar as variações de cada companhia e suas oscilações entre os dois períodos.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE E LUCRATIVIDADE NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Inicialmente apresentam-se as médias e respectivos desvios padrões dos dois indicadores (ROA e ROE) delineados na seção metodológica da pesquisa e, adicionalmente, o teste de média (*t student*) a fim de verificar se realmente as empresas de construção civil investigadas enfrentam perda no desempenho quanto à produtividade (ROA) e lucratividade (ROE), os quais são expostos na Tabela 1.

A análise panorâmica e setorial da produtividade e da lucratividade das empresas de construção civil listadas na B3 revela que, conforme Tabela 3, essas companhias abertas foram impactadas pela crise econômica.

A produtividade do setor, entre 2010 e 2013, mostrou que as 18 empresas investigadas auferiram ganhos no uso de seus ativos, revelando, para o ROA, um retorno médio de 0,037 (dp  $\pm$  0,1092). Acompanhando este bom desempenho, em condições ainda relativamente melhores, a lucratividade, no mesmo período, foi bem mais acentuada, indicando um ROE de 0,095 (dp  $\pm$  0,3095).

**Tabela 3** - Análise descritiva da Produtividade e da Lucratividade do setor de Construção Civil

| Setor            | Índice | Período Total [2010-2018] |          | Prosperidade Econômica [2010-2013] |        | Crise Econômica [2014-2018] |       | Teste de Médias |         |
|------------------|--------|---------------------------|----------|------------------------------------|--------|-----------------------------|-------|-----------------|---------|
|                  |        | Média                     | dp       | Média                              | dp     | Média                       | dp    | T calculado     | Valor-P |
| Construção Civil | ROA    | -0,01024                  | 0,150543 | <b>0,037</b>                       | 0,1092 | <b>-0,048</b>               | 0,168 | 3.888           | 0,0001  |
|                  | ROE    | -0,00227                  | 0,60948  | <b>0,095</b>                       | 0,3095 | <b>-0,080</b>               | 0,763 | 1.9896**        | 0,0244  |

\*Significância ao nível de 5%; \*\* significância ao nível de 10%.

Fonte: dados da pesquisa

Essa prosperidade do setor, entre 2010 e 2013, adveio, para a produtividade, da eficiência operacional de 11 empresas e, para a lucratividade, do bom desempenho de 13 empresas (Tabela 1).

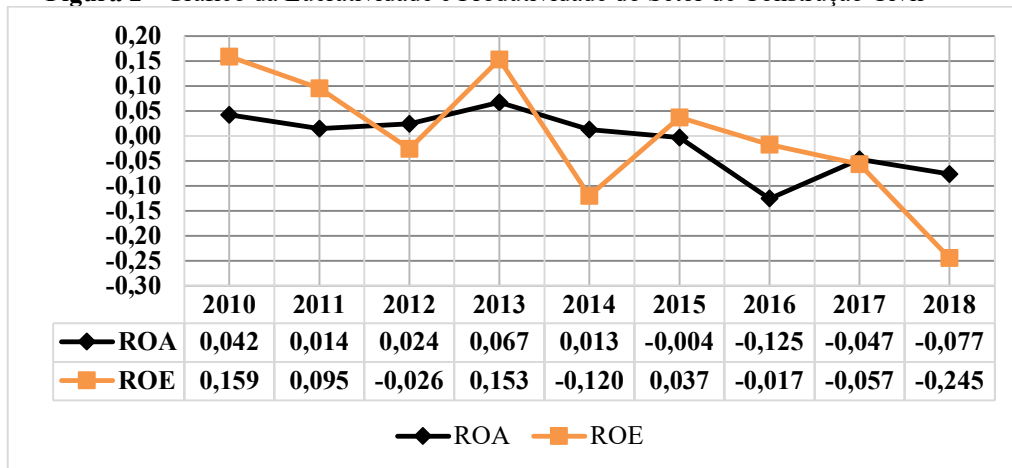
Entretanto, esse cenário favorável foi modificado nos cinco anos seguintes, 2014 a 2018, quando se observar, no período de recessão econômica, o declínio do setor tanto para o ROA quanto para o ROE, os quais mostraram, respectivamente, um comportamento médio negativo de -0,0481 (dp  $\pm$  0,168) e -0,0803 (dp  $\pm$  0,763).

Considerando o período total, 2010 a 2018, constata-se um desempenho médio negativo, ocasionalmente motivado pela crise econômica que afetou a produtividade, apontando um ROA de -0,01024 (dp  $\pm$  0,150543), e a lucratividade que também indicou, para o ROE, uma média -0,00227 (dp  $\pm$  0,60948).

As oscilações ocorridas nas médias da produtividade e da lucratividade, entre os períodos de prosperidade e o de recessão econômica, não se mostraram estatisticamente significativas, considerando o nível de significância de 5%. Mas, assumindo a significância de 10%, verifica-se, com base no teste de média, significância estatística para a rentabilidade, revelando com isso que as empresas do setor de construção civil, no contexto setorial, apresentaram declínio significativo na sua lucratividade.

Quando observados os dados do setor, observa-se que, em geral, os comportamentos são similares em ambos os períodos, visto que as médias do ROA e do ROE oscilaram negativamente em 12% e 40%, respectivamente. A Figura 2 demonstra o desempenho do setor de construção civil nos períodos anterior e sucessor a crise:

**Figura 2 - Gráfico da Lucratividade e Produtividade do Setor de Construção Civil**



Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

Através da Figura 2, pode-se observar que a partir de 2014 as empresas passaram a demonstrar resultados menos satisfatórios, tanto no ROA quanto no ROE. O pior desempenho do ROE, evidenciado em 2018, é acarretado principalmente pela lucratividade da empresa Viver (-4,305), já o ROA tem a performance menos satisfatória em 2016, influenciado por um conjunto de empresas, destacando a PdgRealt (-1,168) e Viver (-0,354).

#### 4.2 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA PRODUTIVIDADE E LUCRATIVIDADE DE CADA EMPRESA

Para compreender melhor a produtividade e lucratividade das empresas pesquisadas, apresentam-se na Tabela 4 as médias e os respectivos desvios padrões dos índices ROA e ROE por empresa, durante os períodos analisados e, por fim, o teste *t* de média.

**Tabela 4 - Análise descritiva da Produtividade e Lucratividade por empresa**

| Empresa      | Índice | Período Total [2010-2018] |       | Prosperidade Econômica [2010-2013] |       | Crise Econômica [2014-2018] |       | Teste de Média |         |
|--------------|--------|---------------------------|-------|------------------------------------|-------|-----------------------------|-------|----------------|---------|
|              |        | Média                     | dp    | Média                              | dp    | Média                       | dp    | T              | Valor-P |
| Const A Lind | ROA    | 0,084                     | 0,274 | <b>0,016</b>                       | 0,423 | <b>0,139</b>                | 0,086 | -0,5755        | 0,3008  |
|              | ROE    | 0,435                     | 0,647 | <b>0,592</b>                       | 0,998 | <b>0,309</b>                | 0,211 | 0,5567         | 0,3064  |
| Tenda        | ROA    | 0,084                     | 0,046 | <b>-0,006</b>                      | 0,035 | <b>0,020</b>                | 0,054 | -0,8359        | 0,2154  |
|              | ROE    | 0,016                     | 0,092 | <b>-0,013</b>                      | 0,065 | <b>0,039</b>                | 0,110 | -0,8406        | 0,2142  |

|             |     |        |       |               |       |               |       |          |        |
|-------------|-----|--------|-------|---------------|-------|---------------|-------|----------|--------|
| CR2         | ROA | -0,060 | 0,085 | <b>0,006</b>  | 0,040 | <b>-0,113</b> | 0,073 | 2.9242** | 0,0111 |
|             | ROE | -0,065 | 0,105 | <b>0,015</b>  | 0,070 | <b>-0,129</b> | 0,082 | 2.7918** | 0,0134 |
| CyrelaRealt | ROA | 0,034  | 0,029 | <b>0,045</b>  | 0,030 | <b>0,026</b>  | 0,028 | 0,9885   | 0,1779 |
|             | ROE | 0,078  | 0,069 | <b>0,111</b>  | 0,074 | <b>0,051</b>  | 0,058 | 1,3789   | 0,1052 |
| Direcional  | ROA | 0,034  | 0,048 | <b>0,063</b>  | 0,044 | <b>0,010</b>  | 0,038 | 1.9443** | 0,0465 |
|             | ROE | 0,068  | 0,106 | <b>0,132</b>  | 0,091 | <b>0,016</b>  | 0,093 | 1.8798*  | 0,0511 |
| Even        | ROA | 0,034  | 0,056 | <b>0,079</b>  | 0,014 | <b>-0,002</b> | 0,050 | 3.4064   | 0,0093 |
|             | ROE | 0,068  | 0,125 | <b>0,167</b>  | 0,028 | <b>-0,012</b> | 0,113 | 3.4011   | 0,0099 |
| Eztec       | ROA | 0,135  | 0,056 | <b>0,182</b>  | 0,020 | <b>0,098</b>  | 0,046 | 3.3713   | 0,0059 |
|             | ROE | 0,173  | 0,076 | <b>0,234</b>  | 0,032 | <b>0,124</b>  | 0,064 | 3.124    | 0,0084 |
| Gafisa      | ROA | -0,072 | 0,132 | <b>0,009</b>  | 0,084 | <b>-0,136</b> | 0,134 | 1.8674*  | 0,052  |
|             | ROE | -0,286 | 0,474 | <b>-0,002</b> | 0,251 | <b>-0,513</b> | 0,507 | 1.8276*  | 0,0552 |
| Helbor      | ROA | 0,022  | 0,064 | <b>0,077</b>  | 0,011 | <b>-0,022</b> | 0,051 | 4.1867   | 0,0051 |
|             | ROE | 0,049  | 0,188 | <b>0,203</b>  | 0,032 | <b>-0,074</b> | 0,165 | 3.6693   | 0,0085 |
| JHSF Part   | ROA | 0,035  | 0,049 | <b>0,078</b>  | 0,018 | <b>0,001</b>  | 0,036 | 3.9256   | 0,0029 |
|             | ROE | 0,085  | 0,113 | <b>0,187</b>  | 0,031 | <b>0,003</b>  | 0,077 | 4.4516   | 0,0015 |
| Joao Fortes | ROA | -0,074 | 0,116 | <b>0,034</b>  | 0,029 | <b>-0,161</b> | 0,072 | 5.5277   | 0,0006 |
|             | ROE | -0,404 | 0,647 | <b>0,130</b>  | 0,108 | <b>-0,830</b> | 0,563 | 3.7286   | 0,0081 |
| MRV         | ROA | 0,056  | 0,029 | <b>0,071</b>  | 0,027 | <b>0,044</b>  | 0,026 | 1.5235*  | 0,0857 |
|             | ROE | 0,137  | 0,068 | <b>0,172</b>  | 0,060 | <b>0,109</b>  | 0,065 | 1.5035*  | 0,0882 |
| PDG Realt   | ROA | -0,200 | 0,390 | <b>-0,013</b> | 0,086 | <b>-0,349</b> | 0,485 | 1.5162*  | 0,0983 |
|             | ROE | 0,031  | 0,723 | <b>-0,048</b> | 0,243 | <b>0,093</b>  | 0,995 | -0,3058  | 0,3862 |
| RNI         | ROA | 0,010  | 0,051 | <b>0,048</b>  | 0,021 | <b>-0,021</b> | 0,046 | 2.7523** | 0,0142 |
|             | ROE | 0,029  | 0,104 | <b>0,113</b>  | 0,032 | <b>-0,038</b> | 0,090 | 3.4819   | 0,0069 |
| Rossi Resid | ROA | -0,064 | 0,084 | <b>0,008</b>  | 0,024 | <b>-0,122</b> | 0,066 | 4.0888   | 0,0033 |
|             | ROE | 0,104  | 0,927 | <b>0,020</b>  | 0,071 | <b>0,171</b>  | 1,305 | -0,2582  | 0,4044 |
| Tecnisa     | ROA | -0,031 | 0,115 | <b>0,030</b>  | 0,048 | <b>-0,080</b> | 0,134 | 1.7039*  | 0,0702 |
|             | ROE | -0,062 | 0,267 | <b>0,080</b>  | 0,137 | <b>-0,176</b> | 0,304 | 1.5501*  | 0,0825 |
| Trisul      | ROA | 0,029  | 0,027 | <b>0,022</b>  | 0,032 | <b>0,035</b>  | 0,024 | -0,6396  | 0,2714 |
|             | ROE | 0,059  | 0,060 | <b>0,054</b>  | 0,083 | <b>0,062</b>  | 0,044 | -0,1903  | 0,4273 |
| Viver       | ROA | -0,166 | 0,118 | <b>-0,083</b> | 0,095 | <b>-0,232</b> | 0,094 | 2.3429** | 0,0258 |
|             | ROE | -0,555 | 1,973 | <b>-0,433</b> | 0,477 | <b>-0,652</b> | 2,754 | 0,1748   | 0,4345 |

\*Significância ao nível de 5%; \*\* significância ao nível de 10%.

Fonte: Elaboração dos autores.

Analisando a Tabela 4, para cada empresa, a produtividade entre 2010 e 2018, constata-se que, das 18 Companhias investigadas, 7 apresentaram desempenho médio negativo (PDG Realt, Viver, João Fortes, Gafisa, Rossi, CR 2 e Tecnisa), enquanto que as demais (Const A. Lind, Tenda, MRV, JHS Part, Cyrella, Direcional, Even, Helbor, Trisul, Eztec e RNI) evidenciaram média positiva para o ROA.



As empresas que apresentaram as maiores performances médias na produtividade foram a Const A Lind, com o ROA de 0,084 (dp  $\pm$  0,274), e a Tenda que revelou também 0,084 (dp  $\pm$  0,046). Em seguida, vieram Helbor com o ROA de 0,056 (dp  $\pm$  0,064), e JHS Part, 0,035 (dp  $\pm$  0,078).

Ainda considerando o período entre 2010 e 2018, observou-se um cenário no qual 13 empresas apresentaram uma média positiva para a lucratividade e 7 declinaram para uma média negativa. Para esse período, os achados da pesquisa revelam que as empresas que evidenciaram maiores médias no índice de lucratividade foram Const A Lind que apresentou um ROE de 0,435 (dp  $\pm$  0,592) e Eztec, com 0,173 (dp  $\pm$  0,234). Contudo, para o retorno negativo, observou-se que as menores médias foram das entidades Viver, com o ROE de -0,555 (dp  $\pm$  1,9793), e João Fortes que apresentou -0,404 (dp  $\pm$  0,647).

A análise descritiva mostra que, no período de cenário econômico favorável, entre 2010 e 2013, 15 empresas obtiveram um desempenho positivo para o ROA. Entre estas, os três melhores desempenhos produtivos foram da Eztec que apresentou um ROA de 0,182 (dp  $\pm$  0,020); Even, com o ROA de 0,079 (dp  $\pm$  0,014), e a JHSF que revelou um índice de 0,078 (dp  $\pm$  0,014). Todavia, as empresas com menores médias de produtividade foram Tenda, com o ROA de -0,006 (dp  $\pm$  0,035), PDG Realt, -0,013 (dp  $\pm$  0,086), e Viver que apresentou ROA de -0,083 (dp  $\pm$  0,095).

Ainda com relação ao período economicamente próspero para o setor da construção civil, destaca-se que 14 empresas obtiveram o ROE positivo, sendo, portanto, lucrativas. Não obstante, o bom desempenho econômico para a maioria das companhias do setor, constata-se que 4 delas (Viver, PDG Realt, Tenda e Gafisa) apresentaram resultados econômicos negativos.

Os resultados descritivos mostraram que, entre 2010 e 2013, a companhia Const A Lind alcançou a maior média, apontando, para o ROE, a média de 0,592 (dp  $\pm$  0,998), seguida da Eztec, com o ROE médio de 0,234 (dp  $\pm$  0,032). Apesar de esse período ter sido considerado economicamente favorável ao bom desempenho lucrativo das entidades que pertencem ao setor da construção civil, os números apresentados pela tabela 2 apontam que, para a lucratividade, o pior desempenho médio negativo foi liderado pela empresa Viver que obteve o ROE desfavorável de -0,433 (dp  $\pm$  0,477), seguida pela companhia PDG Realt, com ROE de -0,048 (dp  $\pm$  0,243).

Ao analisar o período de recessão econômica, evidenciado na tabela 2, investigado entre 2014 e 2018, constata-se que 16 empresas declinaram no índice de produtividade dos ativos, das quais 10 apresentaram uma média negativa para o ROA. As duas piores médias de

produtividade foram das seguintes companhias: PDG Realt, com o ROA de - 0,349 (dp  $\pm$  0,485) e Viver, com - 0,232 (dp  $\pm$  0,094).

Não obstante à crise econômica emergida e considerada nesta pesquisa entre 2014 e 2018, os achados do estudo apontam que 8 empresas (Const A Lind, Tenda, CyrellaRealt, Direcional, Eztec, JHFS Part, MRV e Trisul) alcançaram retorno médio positivo. Os melhores resultados médios do ROA foram das companhias Const A. Lind e Eztec que obtiveram, respectivamente, 0,139 (dp  $\pm$  0,086) e 0,098 (dp  $\pm$  0,046).

Já em relação à lucratividade, os resultados demonstrados na tabela 2 mostram que, no período de recessão econômica, houve um equilíbrio entre as quantidades de companhias que ganharam e declinaram economicamente: 9 para cada situação. Entre as companhias que auferiram um ROE positivamente médio, a que obteve a maior média foi a Const A Lind com o ROE de 0,309 (dp  $\pm$  0,211), seguida da Rossi que apresentou ROE de 0,171 (dp  $\pm$  1,305). Por outro lado, a empresa com pior média desempenho lucrativo foi a João Fortes com o ROE de - 0,830 (dp  $\pm$  0,563). Na sequência, também com resultados negativos, vieram a Viver com o ROE de - 0,652 (dp  $\pm$  2,754) e Gafisa, - 0,513 (dp  $\pm$  0,507).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a performance empresarial de lucratividade e produtividade de 18 companhias do setor de construção civil listadas na B3, por meio das variáveis do modelo *DuPont*. A pesquisa ocorreu no período de 2010 a 2018, dividindo a avaliação do desempenho em duas séries: a primeira reflete o período de prosperidade econômica (2010 a 2013) e a segunda expõe o período de crise (2014 a 2018).

Os resultados obtidos revelaram que o nível de produtividade das empresas oscilou durante os nove anos pesquisados, mantendo-se positivo nos cinco primeiros anos de análise. No período de prosperidade o setor evidenciou um desempenho positivo no uso de seus ativos, o ROA marcava 0,037. Porém, no período de 2014 a 2018 a esfera da construção passou a exibir resultados negativos e o ROA decresceu para -0,048, indicando que a produtividade do segmento diminuiu 229,75% de um período para o outro.

As companhias que obtiveram os melhores números acerca de produtividade, apresentando um ROA positivo durante os dois períodos (anterior e sucessor a crise) foram: Eztec, Const A Lind, Mrv, Jhsf Part., Cyrela, Direcional e Trisul. Contudo, apenas duas dessas empresas não foram prejudicadas pela recessão, oscilando positivamente de um período para o outro, Const A Lind aumentou seu ROA em 792,59% e a Trisul em 53,65%.

Outrossim, a empresa Tenda não foi lesada pela crise, melhorando seu ROA, que entre os anos de crescimento econômico marcava (-0,006) para (0,020) no período de desaceleração financeira. Destarte, as entidades Gafisa, Rossi, Cr2, Tecnisa, Helbor, Rni e Even foram impactadas negativamente durante os anos estudados, passando de um cenário favorável (2010-2013) para uma conjuntura desfavorável (2014-2018).

No entanto, as empresas PdgRealt e Viver exibiram um ROA negativo em ambos os períodos (precursor e posterior a recessão), os indicadores já insatisfatórios entre 2010 e 2013, variaram negativamente no período de crise, a primeira decrescendo 2515,53% e a segunda 178,52%.

Sob outra perspectiva, ao analisar a lucratividade, os resultados encontrados evidenciaram que o ROE da construção apresentava seu melhor desempenho entre 2010 e 2013 (0,095), declinando com o início da retração econômica do país. Nos anos de 2014-2018 o ROE do setor passou a marcar -0,080, apontando uma oscilação de 184,29%.

As organizações Const A Lind, Rossi, Eztec, MRV, Trisul, Cyrela, Direcional e JhsfPart apresentam indicadores de lucratividade positivos nos dois períodos. No entanto, com exceção das companhias Rossi e Trisul que, a partir de 2014, aumentaram seu ROE em 754,04% e 15,01%, respectivamente, as demais empresas sofreram reduções em seu índice de rentabilidade com início da crise.

Cabe enfatizar que, tanto a empresa Tenda, quanto a PdgRealt emitiram um ROE negativo no período de prosperidade, todavia, o quadro tornou-se mais favorável nos anos de 2014 a 2018, e as duas alcançaram valores positivos. De maneira oposta, outras seis entidades que já apresentavam uma rentabilidade negativa entre 2010-2013, decresceram ainda mais no período de crise, a citar: Cr2 (964,20%), João Fortes (740,66%), Tecnisa (319,61%), Helbor (136,25%), Rni (133,83%), Even (107,04%).

Já a entidade Viver demonstrou resultados negativos nos dois períodos, no entanto, a situação se agravou no início da crise e sua lucratividade foi reduzida em 50,67%. Assim como a Gafisa, que possui a maior variação negativa entre os períodos pré e pós-crise, oscilando 22698,43%.

Assim, a empresa que possui a melhor performance durante todo o período de 2010 a 2018 em se tratando de produtividade é a companhia Eztec, com um ROA de 0,135. Já em termos de lucratividade, a entidade com o maior ROE durante o período de pesquisa é a Const A Lind, o indicador aponta uma rentabilidade de 0,439. Enfatiza-se que na pesquisa houve uma

limitação de amostra, a empresa Inter Construtora e Incorporadora S.A. foi retirada da análise por não possuir todos os dados necessários disponíveis no portal da B3.

Logo, o estudo se mostra relevante, porque, evidencia a forte ligação existente entre a performance do setor de construção civil com a situação econômica do país, a relação torna-se visível ao observar como o desempenho do segmento foi impactado com o início da recessão financeira, tanto o ROA quanto o ROE foram mais satisfatórios entre 2010-2013 e despencaram entre 2014 e 2018. Além disso, ao analisar empresas utilizando o modelo *Du Pont*, é possível obter informações sobre a lucratividade e a produtividade de um importante setor da economia nacional.

Assim, os resultados encontrados podem servir de embasamento para avaliações de investidores, principalmente, no que concerne a performance econômica. Ainda, este estudo poderá contribuir como fonte de pesquisa para estudiosos e para elaboração de outros trabalhos. Dessa forma, recomenda-se que outras pesquisas sobre o modelo *DuPont* sejam aplicadas em outras companhias, listadas ou não na B3, buscando analisar o desempenho econômico das entidades quanto a rentabilidade e eficiência, visando difundir o debate científico e o conhecimento sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, D.; SILVEIRA, D. **PIB do Brasil cresce 1,1% em 2018 e ainda está no patamar de 2012**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/02/28/pib-do-brasil-cresce-11-em-2018.ghtml>>. Acesso em 18 de novembro de 2019.

ANDRADE, G. S. **O impacto da crise econômica de 2014-2017 nas empresas de construção civil**. Projeto de Graduação. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2018.

ANDRADE, Maria Margarida. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 5a ed. São Paulo: Atlas, p.165, 2002.

ANGOTTI, M. Análise DuPont como ferramenta de apoio às decisões de investimento em ações. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 29, n. 14, p. 235–246, 2010.

ANGOTTI, M.; BISPO, O. N. D. A.; LAMOUNIER, W. M. Utilização do Modelo Dupont para previsão de resultados futuros. **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 4, n. 44, 24-34, 2011.

BARBOSA, A.S. **Uso dos indicadores de desempenho nas empresas construtoras brasileiras e orientações para utilização**. 245f. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos. São Paulo, São Carlos, 2010.

BENEDICTO, Gideon Carvalho de; PADOVEZE, Clóvis Luís. Análise das demonstrações financeiras. **Ver. E ampl. São Paulo: Thomson Learning, 2007.**

BEZERRA, F. D.; SANTOS, L. S. DOS. Indústria da Construção. **Caderno Setorial ETENE**, v. 1, n. 1, 2-18, 2017.

BEZERRA, J. **Crise Econômica no Brasil.** Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/crise-economica-no-brasil/>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

BONIZIO, R. C. **Um estudo sob os aspectos relevantes da contabilidade e o seu uso em empresas do setor de construção civil.** 188 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Curso de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo, 2001.

BREITBACH, A. C. M. Indústria da construção civil - a retomada. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 37, n. 2, p. 1-12. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_206\\_226\\_26779.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_226_26779.pdf)>. Acesso em 22 de agosto de 2019.

CALLADO, A. L. C.; SOARES, K. R. Análise da utilização de Indicadores de Desempenho no contexto das Agroindústrias. In: **20º Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**, Uberlândia, 2013.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. 2019. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/estudos-especificos-da-construcao-civil/>> Acesso em: 09 de Jul. 2019>. Acesso em 29 de abril de 2019.

CARDOSO, N. J.; NAVARRO, R. M. **Análise DuPont aplicada em empresas em recuperação judicial, 2005.** Disponível em: <http://nercont.com.br/documentos/doc/190720101952556.pdf>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

CATAPAN, A. et al. Desempenho das distribuidoras de energia elétrica e a relação consumo x PIB nos anos de 2006 a 2009. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 24, n. 1, p. 167–178, 2011.

CERETTA, P. S.; NIEDERAUER, C. A. P. Rentabilidade e eficiência no setor bancário brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 3, p. 7-26, 2001.

CUNHA, G. C. **A importância do setor de construção civil para o desenvolvimento da economia brasileira e as alternativas complementares para o *funding* do crédito imobiliário no Brasil.** Monografia de Graduação, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

DRUCKER, P. F. **Peter Drucker na prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FERNANDES, F.; FERREIRA, M. E.; RODRIGUES, E. R. Análise de Rentabilidade Utilizando o Modelo Dupont: Estudo de Caso em uma Operadora de Planos de Saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 03, n. 02, p. 30–44, 2015.

FERREIRA, A. R.; THEÓPHILO, C. R. Contabilidade da construção civil: estudo sobre as formas de mensuração e reconhecimento de resultados. In: **Anais do 13º Congresso Brasileiro de Custos-ABC**, Belo Horizonte, 2006.

FINKEL, Gerald. **The economics of the construction industry**. M.E. Sharpe, Armonk, New York, London, England, 1997.

FUSCO, K. Para vencer a crise, construção civil está deixando o conservadorismo. **EXAME**, 2019. Disponível em: <<https://exame.com/pme/como-a-construcao-civil-se-reinventou-para-vencer-a-crise/>>. Acesso em 20 de abril de 2020.

GHINIS, C. P.; FOCHEZATTO, A. Crescimento pró-pobre nos estados brasileiros: análise da contribuição da construção civil usando um modelo de dados em painel dinâmico, 1985-2008. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 3, p. 243-266, 2013.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 1997.

HILLEBRANDT, P. M. **Economic theory and the construction industry**. 3a ed. Palgrave, 2000.

IBGE. Paic 2010. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção**, v. 20, p. 1–94, 2010.

IBGE. Paic 2015. **Pesquisa Anual da indústria da construção**, v. 25, p. 52, 2015.

IBGE. Pesquisa Anual da Indústria da Construção. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**, v. 24, p. 1–50, 2014.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D. P. A estratégia em ação: balanced scorecard. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KUASOSKI, M. De Papel E Celulose. **Bradesco**, p. 1–83, 2018.

LEAN, Chan Swee. Empirical tests to discern linkages between construction and other economic sector in Singapore. *Construction Management and Economics* (2001), 19, 355-363.

LIESZ, T. J. Really Modified DuPont Analysis: Five Ways to Improve Return on Equity. **The Economics Review**, v. 81, n. 3, p. 231–243, 2002.

LIESZ, Thomas J.; MARANVILLE, Steven J. Ratio Analysis featuring the Dupont Method: an overlooked topic in the finance module of small business management and entrepreneurship courses. **Small Business Institute Journal**, v. 1, n. 1, p. 14-34, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6a ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MEDEIROS, N. C. D.; CRUZ, A. C.; ANDRADE, L. P. Análise de rentabilidade e criação de valor: Um estudo de caso em uma empresa brasileira de capital aberto no setor de cosméticos. **Anais do 6º Congresso Virtual Brasileiro de Administração**, 6, 2009.

MOVIMENTO, E. **Emprego, PIB, qualidade de vida: conheça as contribuições da construção civil para o Brasil**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/2018/12/17/emprego-pib-qualidade-de-vida-conheca-as-contribuicoes-da-construcao-civil-para-o-brasil.ghtml>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MYERS, Danny. *Construction economics: a new approach*. Spon Press, London, 2004.

NEUMANN, C. **Gestão de sistemas de produção e operações: produtividade, lucratividade e competitividade**. Elsevier Brasil, 2013.

NISSIM, D.; S. PENMAN. Ratio analysis and equity valuation: from research to practice. *Review of Accounting Studies*, Amsterdam, v. 6, n. 1, p.109-154, Mar. 2001.

OFORI, G. **The construction industry: aspects of its economics and management**. NUS Press, 1990.

PADOVEZE, C. L. *Contabilidade Gerencial*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PALEPU, K. G.; HEALY, P. M. **Business analysis and valuation**. Cengage Learning EMEA, 2007.

RODRIGUES, W. C. et al. **Metodologia científica**. Paracambi: Faetec/IST, v. 40, 2007.

SEHNEM, A. M.; CAMARGO, G.; CRESTANI, L. A. **Contabilidade Gerencial: Análise da Viabilidade do Método DuPont para uma Empresa do Ramo de Materiais de Construção no Período de 2013 a 2015**. Monografia de Graduação. Faculdade Sul do Brasil – FASUL, Toledo, PR, Brasil, 2016.

SILVA, M. D. O. P.; MENEZES, J. F.; CRUZ, R. W. R. Indicadores de rentabilidade sob a ótica do método Dupont: um estudo em uma IF, após a participar do índice de sustentabilidade empresarial – ISE. In: **Anais do 48º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Campo Grande, 2010.

SOARES, E. R.; GALDI, F. C. Relação dos modelos DuPont com o retorno das ações no mercado brasileiro. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 22, n. 57, p. 279–298, 2012.

SOLIMAN, M. T. Using Industry-Adjusted Dupont Analysis to Predict Future Profitability. **Ssrn**, 2004.

SOUZA, B. A. et al. Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 17, n. 31, 2015.

SOUZA, M. C. M. DE. Análise Dupont e Elaboração de Estratégias em Jogo de Empresas. n. 118, p. 118–133, 2016.

STEPPAN, A. I. B. **Investigação das práticas de contabilidade nas empresas de construção civil da cidade de Natal – RN**. Dissertação de Mestrado, Programa Multiinstitucional e Inter-Regional em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Ano 2006, 122 f. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/4872>>. Acesso em: 22 de abr. 2019.

TEIXEIRA, L. P. et al. Construção civil mineira: dinâmica e importância para a economia estadual. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, n. 1, p. 60-95, 2011.

TEIXEIRA, Luciene Pires; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. A construção como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. *Revista Paraense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 109, p. 9-26, jul./dez. 2005. Disponível em: <.file:///C:/Users/meus/Desktop/Constru%C3%A7%C3%A3o%20civil/Relatorios%20adm/138471-1-PB.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2019.

TREVIZAN, K. **Brasil enfrenta pior crise já registrada poucos anos após um boom econômico**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/brasil-enfrenta-pior-crise-ja-registrada-poucos-anos-apos-um-boom-economico.ghtml>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

UMPIERES, R. T. Bolha sem fim: imobiliárias perdem 72% de valor de mercado desde o auge do setor. 2016. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/mercados/acoes-e-indices/noticia/5930569/bolha-sem-fim-imobiliarias-perdem-valor-mercado-desde-auge-setor>>. Acesso em: 5 mar. 2019.

WAINER, J. O paradoxo da produtividade. **Informática, organizações e sociedade no Brasil**. São Paulo: Cortez, p. 13-55, 2003.

WERNKE, R.; LEMBECK, M. Considerações acerca da avaliação da produtividade dos ativos. **Revista Catarinense de Ciência Contábil**, v. 4, v. 12, p. 33-50, 2006.