



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

BIANCA ALENCAR VIEIRA

CONSTRUÇÃO CIVIL: CRESCIMENTO *VERSUS* CUSTOS DE PRODUTIVIDADE

PAU DOS FERROS – RN

2017

BIANCA ALENCAR VIEIRA

CONSTRUÇÃO CIVIL: CRESCIMENTO *VERSUS* CUSTOS DE PRODUTIVIDADE

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientadora: Isabelly Christiny Monteiro De Souza Pinto, Prof^ª.

Coorientador: Lauro César Bezerra Nogueira, Prof. Dr.

PAU DOS FERROS – RN

2017

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

V657c Vieira, Bianca Alencar.
Construção civil: crescimento versus custos de
produtividade / Bianca Alencar Vieira. - 2017.
35 f. : il.

Orientadora: Isabelly Christiny Monteiro De
Souza Pinto.
Coorientador: Lauro César Bezerra Nogueira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2017.

1. PIB da Construção Civil. 2. Custos da
Construção. 3. Investimentos no Setor. I. Pinto,
Isabelly Christiny Monteiro De Souza, orient. II.
Nogueira, Lauro César Bezerra , co-orient. III.
Título.

BIANCA ALENCAR VIEIRA

CONSTRUÇÃO CIVIL: CRESCIMENTO *VERSUS* CUSTOS DE PRODUTIVIDADE

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Isabelly Christiny Monteiro De Souza Pinto, Prof^ª.

Coorientador: Lauro César Bezerra Nogueira, Prof. Dr.

Defendida em: 02 / 05 / 2017 .

BANCA EXAMINADORA

Isabelly Christiny M. S. Pinto.

Isabelly Christiny Monteiro De Souza Pinto, Prof^ª. (UFERSA)
Presidente

Lauro César B. Nogueira

Lauro César Bezerra Nogueira, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Wesley de Oliveira Santos

Wesley de Oliveira Santos, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Cláudio Rogério Cruz de Sousa

Cláudio Rogério Cruz de Sousa, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Ao meu avô Antônio Fernandes Vieira (in memoriam) por todo o amor, cuidado e dedicação durante a sua vida. O senhor sempre será lembrado com muito amor.

A Anne Sophia, minha filha, por seu amor e carinho, iluminando todos os meus dias, proporcionando força e vontade de enfrentar todos os obstáculos e vencê-los. Dedico a você, todas as minhas conquistas e vitórias.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar sempre presente na minha vida, iluminando todos os meus passos ao longo dessa jornada.

Aos meus pais, Ronaldo e Zuleide, meus irmãos, Beatriz, Breno e Bruno e minha avó Maria, por todo amor, apoio, ajuda e compreensão, pois sem os quais, não teria conseguido realizar todos os meus desejos e sonhos.

A minha filha Anne Sophia, minha grande motivação, pelo amor e principalmente compreensão durante todo o percurso.

Ao meu coorientador e companheiro Lauro Nogueira, por todo seu incentivo e apoio, pelos quais proporcionaram a construção desse trabalho. Por sempre está do meu lado e por ser, acima de tudo, um grande amigo.

A minha orientadora Isabelly Pinto, por toda ajuda durante o desenvolvimento desse trabalho.

A todos os professores da banca pela disponibilidade e considerações essenciais ao estudo.

Aos colegas de estudo, aos amigos e professores por toda a ajuda proporcionada ao longo do curso.

Sou muito grata a todos por fazerem de um sonho, uma realidade.

“Minha energia é o desafio, minha
motivação é o impossível, e é por isso
que eu preciso ser à força e a esmo,
inabalável”.

Augusto Branco

RESUMO

O crescimento econômico do país está diretamente ligado ao crescimento de diversos setores, especialmente, o setor industrial. Dentre eles, destaca-se o da Construção Civil. Nessa conjectura, o principal objetivo desse estudo foi investigar a relação entre crescimento da Indústria da Construção Civil no Brasil e seus custos de produtividade no período de 2000 a 2016. Para tanto, adotou-se duas metodologias quantitativas. A base de dados utilizada foi constituída de informações coletados no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – e na Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC. Os principais resultados informam que: i) não foi apurada nenhuma evidência estatística válida que comprove qualquer relação direta ou indireta dos custos com as taxas de crescimento do setor; ii) Por sua vez, constatou-se que o principal determinante da indústria da construção civil é o investimento.

Palavras-chave: PIB da Construção Civil. Custos da Construção. Investimentos no Setor.

ABSTRACT

The country's economic growth is linked to the growth of several sectors, especially the industrial sector. Among them, stands out the Civil Construction. In this conjecture, the main objective of this study was to investigate the relationship between growth of the Civil Construction Industry in Brazil and its productivity costs in the period from 2000 to 2016. Two quantitative methodologies were adopted. The database was composed of information collected at the Institute of Applied Economic Research – IPEA and at the Brazilian Chamber of Construction Industry – CBIC. The main results indicate that: i) no valid statistical evidence has been found that proves any direct or indirect relation of the costs with the growth rates of the sector; ii) In turn, it was found that the main determinant of the construction industry is investment.

Keywords: Civil Construction GDP. Construction Costs. Investments in the Sector.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística Descritiva	26
Tabela 2 – Coeficientes de Correlação Linear de Pearson	29
Tabela 3 – Coeficientes de Determinação do PIBCC.....	30
Tabela 4 – Coeficientes de Determinação do INVCC	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metodologia Adotada.....	23
Quadro 2 – Descrição das Variáveis	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – PIB <i>versus</i> Custos da Construção Civil	15
Gráfico 2 – Comportamento do PIBCC e suas Determinantes.....	27
Gráfico 3 – Distribuição dos Dados – PIBCC 2000/2016 – Trimestral	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Emprego com carteira assinada na Construção no Brasil.....	17
Figura 2 – PIB Brasil versus PIB Construção Civil	20

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CCLP	Coeficiente de Correlação Linear de Pearson
CUB	Custo Unitário Básico
Dr	Doutor
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIRJAN	Federação das Indústrias do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Indústria da Construção Civil
INCC	Índice Nacional de Custos da Construção
INVCC	Investimentos da Construção Civil
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MG	Minas Gerais
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
PIBCC	Produto Interno Bruto da Construção Civil
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios
PR	Paraná
Prof	Professor
Prof ^a	Professora
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RS	Rio Grande do Sul
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção
TDCC	Taxa de Desocupação da Construção Civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO TEÓRICA.....	16
2.1 Crescimento e Importância do Setor Da Construção Civil.....	16
2.2 Investimento na Indústria da Construção Civil – INVCC	18
2.3 PIB da Construção Civil – PIBCC	20
2.4 Custos da Indústria da Construção Civil	21
2.5 Taxa Desocupacional da Construção Civil – TDCC	22
3 METODOLOGIA.....	23
3.1 Estatísticas Descritivas	23
3.2 Coeficiente de Correlação Linear de Pearson	24
3.3 Regressão por Mínimos Quadrados Ordinários.....	24
3.4 Descrição dos Dados	25
4 RESULTADOS	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1 INTRODUÇÃO

O crescimento econômico de um país depende de vários fatores que proporcionam o aumento da riqueza, fazendo com que a população tenha maior poder aquisitivo para melhorar a sua qualidade de vida. Nesse ensejo, os setores industriais e produtivos contribuem significativamente para a ascensão da economia. De forma a gerar emprego, e, conseqüentemente, o aumento de renda das famílias (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005).

Nessa conjectura, diversos setores são essenciais para o crescimento e desenvolvimento econômico do país, em especial, aqueles que desempenham grande influência na economia e possui vinculação com as demais áreas. Especificamente, a indústria da construção civil, doravante ICC, é um dos mais importantes setores produtivos da economia. Uma vez que, colabora substancialmente para a oferta de empregos diretos. Isto é, na própria construção civil. Por sua vez, gera também milhares de empregos indiretos em outras áreas industriais. Por exemplo, nos setores de ciência e tecnologia. Adicionalmente, possui participação contundente na arrecadação tributária. Por outro lado, a ICC é responsável pela construção de toda a infraestrutura do país. Proporcionando assim, o crescimento de toda a cadeia produtiva.

Diversos estudos apontam a relevância da participação do setor da construção civil na economia brasileira. Por exemplo, World Bank (1984) afirma que o setor amplamente acoplado a economia ao ponto de que mutações na sua demanda originam influência direta e indireta em diversos segmentos econômicos. Seja através da geração de empregos e/ou fornecimento de insumos para a produção. Isto é, o setor impulsiona se não todos, diversos setores importantes. Em síntese, o crescimento na ICC tem impacto significativo tanto na indústria, quanto na agricultura como no setor de serviços.

Adicionalmente, em Ghinis e Fochezatto (2013) averiguou que o ramo da construção civil é o maior impactante na redução da pobreza do país quando comparado a outras atividades econômicas, como por exemplo, as atividades do setor agrícola.

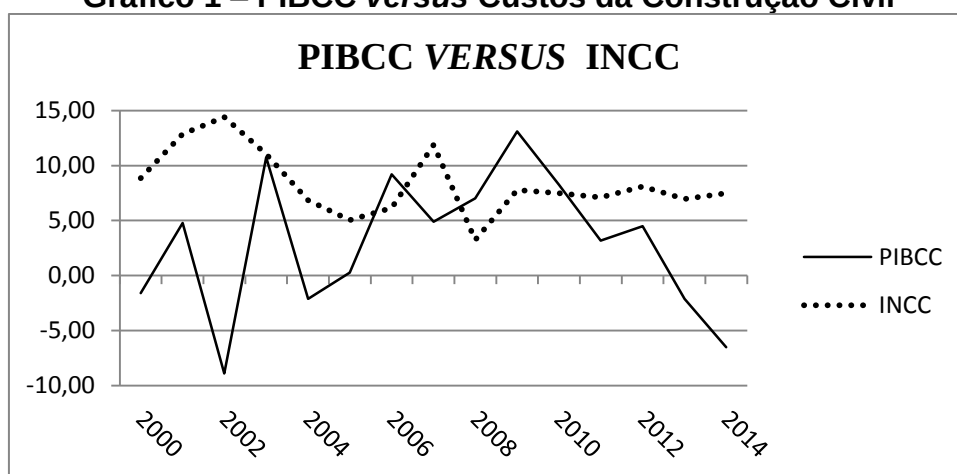
Conforme Souza et al. (2015) o estudo relata que a ICC está ligada as variações do Produto Interno Bruto – PIB – nacional. Além disso, são encontradas fortes evidências que os investimentos em infraestrutura influenciam diretamente na

ascensão dos demais setores industriais. E, portanto, contribui de forma essencial para o crescimento do PIB.

Em outro estudo, Gondim et al. (2004) verificou que o desenvolvimento do setor é um grande aliado ao crescimento da economia, porém isto não é uma regra. Em seu estudo, avaliou-se o crescimento da economia e da construção civil nos anos de 1998 a 2002. Em apenas dois anos, observou o crescimento da construção civil. Em contrapartida, na maioria dos anos, verificou uma ascensão do PIB nacional. Em outras palavras, o crescimento da ICC gera mais PIB, mas o contrário, necessariamente não é válido.

Alguns estudos tem advogado que esse fenômeno é decorrente do alto custo da construção civil no Brasil. Isto é, o custo no Brasil da construção civil inibe o crescimento do setor? Sejam estes custos operacionais, burocráticos, ambientais e jurídicos? Em caso afirmativo, tais fatores merecem destaque. Além disso, conforme se ilustra no Gráfico1 não se observa um padrão de custo previsível no Índice Nacional de Custos da Construção - INCC - com a produção do setor.

Gráfico 1 – PIBCC versus Custos da Construção Civil



Fonte: Elaboração do Autor a partir da base de dados (2017).

Diante disso, esse estudo tem como principal objetivo investigar a relação entre crescimento da ICC no Brasil e seus custos de produtividade no período de 2000 a 2016. Em outras palavras, averiguar se os custos diminuem a capacidade de crescimento da ICC. Para tanto, faz-se uso de diversas ferramentas estatísticas, em especial, estatísticas descritivas. Adicionalmente, calcula-se o coeficiente de Pearson, a fim de estabelecer a existência de correlação entre a taxa de crescimento da ICC e INCC. Por fim, estima-se uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários, doravante MQO.

2 REVISÃO TEÓRICA

O setor da construção civil é considerado um dos mais importantes setores produtivos existentes em um país. Além de promover o desenvolvimento, a indústria civil é um grande responsável pela criação de emprego e renda.

Diante disso, diversos estudos são desenvolvidos para verificar a importância deste setor na produtividade e desenvolvimento do país. Neste ensejo, esta seção irá apresentar importantes resultados da literatura sobre o tema em questão.

2.1 Crescimento e Importância do Setor Da Construção Civil

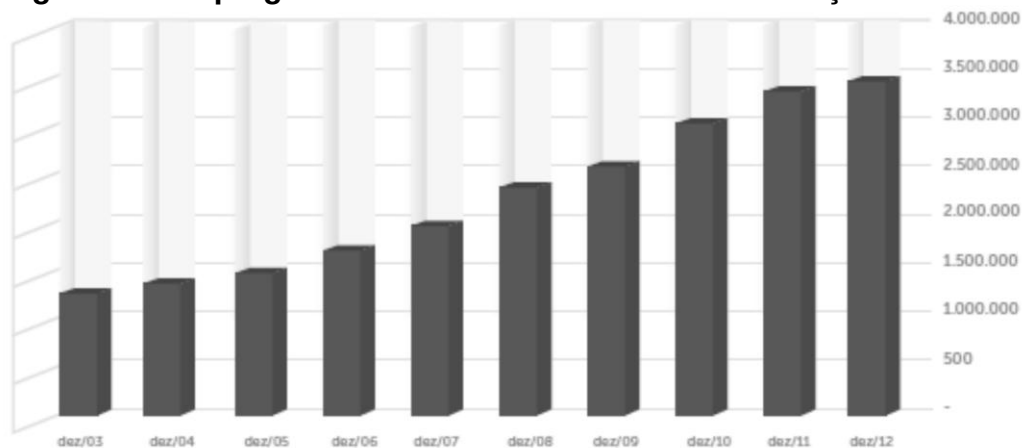
O setor da construção civil é um grande responsável pela economia do país, visto que, está intimamente ligado com o desenvolvimento e produção nacional. Nos últimos quarenta anos o crescimento deste setor sofreu mudanças recorrentes do crescimento econômico e momentos de crises financeiras (SISTEMAS FIRJAN, 2014).

De acordo com o Amorin (2014), uma pesquisa desenvolvida pelo Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais – SINDUSCON-MG – utilizando dados ligados ao desenvolvimento da ICC nos últimos 20 anos, verificou que na última década houve um aumento de 52,10% no setor, ou seja, uma ascensão média anual de 4,28%. Adicionalmente, nos últimos 20 anos, esse crescimento médio anual foi de 2,82%. Ainda segundo o estudo, o desemprego teve uma queda significativa, passando de 8,9% em 2003 para 2,5% em 2014.

Por outro lado, um estudo realizado pelo sistema Federação das Indústrias do Rio de Janeiro – FIRJAN, a Fundação Getúlio Vargas – FGV – e importantes lideranças empresariais e acadêmicas do setor da construção civil (2014) investigaram diretrizes capazes de aumentar a produtividade e competitividade no ramo da construção civil, melhorar a capacitação da mão de obra em todos os níveis, intensificar o emprego de modernas práticas de gestão, métodos racionalizados, industrializados e inovadores de construção, dentre outras. Os principais resultados obtidos, verificou-se que o crescimento do ramo da construção civil está ligado diretamente com a situação econômica do país, ou seja, em momentos de crise ocorre queda no setor. Além disso, observou um crescimento de

170% de trabalhadores com carteira assinada entre 2003 e 2012. Esta evolução pode ser verificada na Figura 1.

Figura 1 – Emprego com carteira assinada na Construção no Brasil



Fonte: SINDUSCON-SP/IBRE-FGV e MTE (apud SISTEMA FIRJAN, 2014).

Em outras palavras, o setor é um grande responsável pela geração de renda da população e consequente diminuição do desemprego.

Por exemplo, Possenti e Pontili (2015), utilizando dados da Pesquisa Anual da Construção Civil, no período de 2007 a 2012, analisaram os impactos do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC – no setor da construção civil. Os principais resultados informam que o setor provocou um efeito em cadeia com outros setores, como geração de renda e emprego para indivíduos de baixo nível educacional e financeiro e ascensão de micro e pequenas empresas ligadas ao setor, o que não se foi constatado para os demais. Além disso, a criação e investimento de políticas públicas proporcionam um crescimento no setor e consequentemente um aumento na economia do país.

Em seu estudo, Kureski (2011) obteve os multiplicadores de emprego e renda, direto, indireto e induzido para a economia do estado do Paraná no ano de 2006. Especificamente, a indústria da Construção Civil. Para tanto, adota-se a metodologia da Matriz Insumo Produto. Em síntese, esse método associa ao valor adicionado de cada setor aos denominados gastos agregado, isto é, produto geral¹. Os principais resultados são que cerca de 8 % do PIB do estado do Paraná em 2006 é proveniente do setor da construção Civil e que o consumo final da ICC gera 423,5 mil empregos.

¹Maiores detalhes em Guilhoto e Sesso Filho (2004).

Por sua vez, Ghinis e Fochezatto (2013) investigam os efeitos da construção civil para a redução da pobreza no Brasil no período de 1985 a 2008. Para tanto, utilizando informações disponibilizadas pela Relação Anual de Informações Sociais – RAIS – e Instituição de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – de todos os estados brasileiros, foi estimado um painel dinâmico para todos os estados. Dentre os principais resultados obtidos, verificou-se que existe uma forte correlação entre o crescimento da construção civil e a geração de emprego de baixa qualificação no período estudado. Além disso, observou-se que este setor proporcionou maiores salários para os indivíduos de baixo nível educacional quando comparado a outros setores econômicos, como, por exemplo, o setor agrícola.

Em outro estudo, Fochezatto e Ghinis (2011) avaliaram alguns determinantes que influenciavam na produção da construção civil no estado do Rio Grande do Sul e no Brasil nos anos de 1990 a 2008. Para tanto, utilizou-se um modelo econométrico de dados em painel. Nesse método, têm-se informações de um indivíduo (empresa, setor, país, etc.) em, no mínimo, dois períodos distintos. A partir de então a metodologia consegue captar a influência de determinada característica de interesse². A partir dos dados, pode-se observar um crescimento exponencial da construção civil no Brasil e no RS. Além disso, a participação do estado mais que triplicou na produção do setor da construção. Adicionalmente, verificou-se um aumento de 5,1% no país de emprego formal nessa área, apesar de grande parte da mão de obra não ser especializada, pois constatou que em 2008, 70,8% dos empregos nesse setor não eram qualificados.

2.2 Investimento na Indústria da Construção Civil – INVCC

Diversos estudos constataram que existe uma significativa influência da ICC na economia brasileira. Notoriamente em momentos de retração do setor da construção civil verifica-se uma queda da atividade econômica do país. Nessa configuração, os investimentos nessa área denota-se ser fundamental para o desenvolvimento industrial e econômico do país. Em síntese, a ICC é parte essencial da economia nacional.

²Maiores informações em Wooldridge (2010).

Desta forma, nos últimos anos, verificou-se um crescimento no ramo da construção civil motivado pelos grandes investimentos. Um fator importante para este crescimento são os investimentos públicos e privados.

Os incentivos governamentais, como por exemplo, através de programas sociais, tem sido fundamental para a evolução da ICC. Uma importante política pública desenvolvida foi o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC – elaborado em 2007 e que visou um investimento em infraestrutura, de modo a proporcionar desenvolvimento no setor da construção civil e diminuir os gargalos que influenciavam negativamente para o crescimento. Estudos como Possenti e Pontili (2015) averiguaram que o PAC proporcionou um crescimento econômico no setor, principalmente em empresas ativas, empregos formais e o valor adicionado para a área. Aliado a este programa, surgiu o Minha Casa, Minha Vida – PMCMV – em 2009 no qual teve como principal objetivo tornar acessível às famílias a construção da moradia, através de entidades privadas sem fins lucrativos.

Conforme Pedro (2012), o PMCMV consiste num financiamento de habitações com preços limitados através de pagamento de prestações não superiores a 10% do sua renda, porém com um valor mínimo de R\$ 50,00, durante um período de 10 anos. Este programa engloba famílias com renda de até 10 salários mínimos, contudo prioriza famílias com até três salários mínimos.

Em contrapartida, o crescimento do investimento ocasionado pelas empresas privadas está diretamente ligado a diversos fatores econômicos, como por exemplo, a inflação³, taxa de juros⁴, expectativa de mercado⁵, etc. Pois os empresários apenas irão investir no setor se estiverem seguros do retorno do capital.

Atualmente, vivencia-se uma crise na economia brasileira o que ocasiona uma queda da indústria da construção civil. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2016) registrou-se uma redução de 3,8% no PIB em 2015 em relação ao ano anterior, sendo considerada a maior queda desde 1996. Paralelo a isto, de acordo com o relatório da Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC/2015 – verificou-se uma queda de 20% no valor de aquisição e construção de imóveis comparando-se os períodos de janeiro a julho do ano de

³Inflação: aumento continuado no nível geral de preços.

⁴Taxa de Juros: Preço do capital (dinheiro). No Brasil a taxa de juros básica é expressa pela Taxa do Sistema de Liquidação e Custódia (SELIC).

⁵Expectativa de Mercado: Previsões das principais variáveis macroeconômicas, por exemplo, o grau de confiança do consumidor.

2015 ao mesmo período no ano anterior. Adicionalmente, averiguou-se uma queda de 25,8% na quantidade de imóveis financiados.

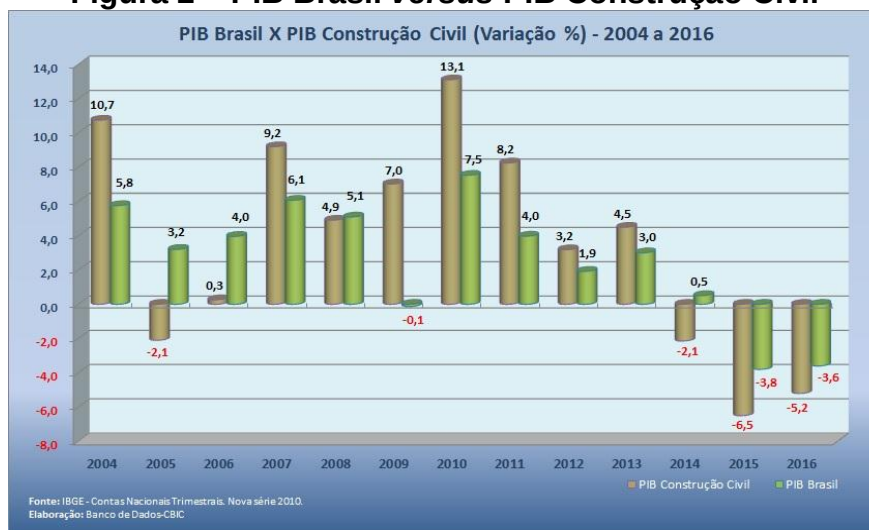
2.3 PIB da Construção Civil – PIBCC

O Produto Interno Bruto – PIB – representa a soma de todos os produtos e serviços produzidos no país num determinado espaço temporal. Um crescimento no PIB significa que este foi superior em um ano quando comparado ao ano anterior. Caso contrário, diz-se que houve recessão.

Segundo Souza et al. (2015), o PIB representa o acúmulo de riqueza em um período de tempo e é determinada com base do acumulo dos valores dos setores da Agropecuária, Indústria e Serviços.

Nesse contexto, a ICC é um grande impactante no valor do PIB, pois é um setor que gera produtividade e desenvolvimento na economia. A Figura 2 ilustra a variação do PIB nacional e do PIB da Construção Civil no período de 2004 a 2016. Verifica-se que ocorrem períodos em que o PIB da construção civil é muito superior ao PIB nacional, como no ano de 2007 e 2009. Isto, provavelmente, deve-se pelos investimentos elevados no setor recorrentes da implantação do PAC e do PMCMV, respectivamente, neste período. Porém, em alguns anos ocorre o contrário. Uma possível causa para isto é a diminuição dos investimentos no setor devido à queda na economia nacional. Contudo, em praticamente todos os anos estudados, ocorre o crescimento ou recessão conjunta entre os dois.

Figura 2 – PIB Brasil versus PIB Construção Civil



Fonte: CBIC (2016).

Adicionalmente, Teixeira e Carvalho (2005) avaliaram que o investimento na construção civil é de grande importância na economia do país, pois gera aumento na renda e empregos, contribuindo para o crescimento econômico. Além disso, o setor acarreta um elevado impacto na geração tributária da economia, ou seja, em torno de 23% dos gastos com produção a atividades da construção retornam aos cofres públicos sobre forma de impostos sobre produtos e contribuições sociais.

2.4 Custos da Indústria da Construção Civil

O setor da construção civil abrange diversos serviços que exigem mão de obra qualificada, além da utilização de vários tipos de insumos. Para tanto, todas as atividades associadas geram custos associados. Pode-se destacar que caso esses custos sejam elevados diminuem a capacidade de investimento no setor, pois geram riscos a lucratividade do capital investido.

Desta forma, o Sindicato da Indústria da Construção Civil – SINDUSCONS – estaduais calculam mensalmente e divulga um indicador dos custos na construção civil denominado Custo Unitário Básico – CUB – regido pela Lei Federal 4591/64 – decretada sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Utilizando os valores dos indicadores obtidos nos estados brasileiros, calcula-se por meio de uma média ponderada o CUB Brasil (CBIC, 2017).

Conforme SINDUSCON-PR (2017) este índice indica o custo global da obra e é expresso por unidade de metros quadrados – m². O CUB retrata a variação dos custos mensais com mão de obra e insumos. Porém, este indicador não reflete o custo verdadeiro da obra. Este custo apenas é obtido fazendo o orçamento de todos os serviços que serão executados.

Além do CUB, existe outro índice que é fundamental para verificar o desenvolvimento dos custos na indústria da construção civil. Este é chamado de Índice Nacional de Custos da Construção – INCC. Segundo a CBIC (2015), o INCC é calculado mensalmente e divulgado pela FGV, envolvendo sete regiões metropolitanas que refletem a evolução dos custos da construção a nível nacional. São estas: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília. Assim sendo, este reflete o nível do setor na economia nacional.

2.5 Taxa Desocupacional da Construção Civil – TDCC

A taxa de desocupação consiste na razão entre as pessoas desocupadas na semana de referência, ou seja, as pessoas que estão sem trabalhar, estando estas em busca de emprego na semana de referência ou esperando o início do trabalho na semana posterior a de referência, e as pessoas na força de trabalho na semana de referência, isto é, a soma das pessoas ocupadas e desocupadas. Em síntese, pode-se expressar a TDCC da seguinte forma: $(\text{taxa de pessoas desocupadas})/(\text{taxa de pessoas na força de trabalho})$. (IBGE, 2017).

Diante disto, de acordo com a CBIC (2016) a TDCC é calculada a partir de dados da Pesquisa Mensal de Emprego – PME – realizada pelo IBGE utilizando como base seis regiões metropolitanas – Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre – que retratam a desocupação do país como um todo.

3 METODOLOGIA

Esse estudo adota duas estratégias empíricas, em especial, são abordados aspectos quantitativos. Dado que, o principal objetivo é mensurar o papel dos custos da construção no desempenho do setor, isto é, o crescimento da construção civil. Contudo, cabe destacar que o conjunto de informações também reflete traços qualitativos do setor. Uma vez que, quanto maior a produção e menor o custo observado, maior o bem estar social.

Além disso, a pesquisa se comporta de forma descritiva através de levantamento de informações, sendo construída uma base de dados de origem secundária. Isto é, coletaram-se informações sobre cinco componentes do setor da construção civil. Os dados foram coletados no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – e na Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC – no período de 2000 a 2016. Maiores informações sobre os dados serão descritas na subseção 3.4.

Diante disso, o Quadro 1 relata resumidamente a metodologia adotada na pesquisa realizada.

Quadro 1 – Metodologia adotada

<i>Forma de Abordagem</i>	Quantitativa e Qualitativa
<i>Objetivos de Pesquisa</i>	Descritiva
<i>Delineamento</i>	Levantamento
<i>Estratégia de Pesquisa</i>	Empírica

Fonte: Elaboração própria (2017).

Nas subseções 3.1 a 3.3 respectivamente apresenta-se um breve esboço das estratégias empíricas adotadas.

3.1 Estatísticas Descritivas

A priori utilizam-se diversas ferramentas descritivas sobre a base de dados. Em especial, apuram-se os valores médios, variância, desvio padrão, ilustrações gráficas e tabelas referentes a diversos cenários da ICC.

3.2 Coeficiente de Correlação Linear de Pearson

A magnitude da associação linear decorrente entre duas variáveis pode ser mensurada a partir do denominado Coeficiente de Correlação Linear de Pearson – CCLP. Em síntese, o CCLP ou também conhecido coeficiente de correlação produto-momento, ou r de Pearson mensura o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. Sendo um índice adimensional com valores situados no intervalo $[-1, 1]$. Pode também ser utilizado para capturar o nível de relação linear entre dois conjuntos de informações. Onde $r = 1$ relata uma relação linear positiva e perfeita. Enquanto que $r = -1$ informa uma relação perfeitamente negativa, ou seja, a medida que uma variável cresce a outra decresce proporcionalmente. Enquanto que $r = 0$ estabelece que ambas as variáveis sejam independentes, ou seja, pode significar a existência de uma relação não linear. Portanto, tal resultado deve ser confrontado com outros instrumentos.

Expresso formalmente tem-se:

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Onde x_i e y_i representam os valores das variáveis X e Y . E $\bar{x}$ e $\bar{y}$ respectivamente as médias dos valores observados de x_i e y_i .

3.3 Regressão por Mínimos Quadrados Ordinários

De acordo com Gujarati (2009), o método MQO é atribuído a Carl Friedrich Gauss, matemático alemão. O MQO tem algumas propriedades estatísticas bem interessantes o que o tornou bastante difundido e utilizado. Entretanto, faz-se uma breve explanação do MQO a seguir. Admita uma Função de Regressão Populacional – FRP – expressa por:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (2)$$

Onde Y_i representa a variável de interesse. Nesse estudo, seriam os valores observados referentes ao crescimento da ICC; β_1 o intercepto; β_2 o coeficiente atribuído – determinação – a cada uma das variáveis independentes X_i . Isto é, qual a

influência de determinado fator sobre o resultado. Nesse caso, o principal X_i observado é custo de produção da construção civil representado pelo INCC.

Todavia, sabemos que na maior parte das ocasiões reais não possuímos dados observáveis sobre toda população em questão. Isto é, os fatos em geral não são diretamente observáveis. Por exemplo, não há dados disponíveis sobre todas as características que afetam o crescimento da ICC. Porém, é plausível admitir que haja informações disponíveis de algumas características fundamentais. De maneira que, estima-se a Função de Regressão Amostral – FRA – a partir de:

$$Y_i = \beta_1 + \widehat{\beta}_2 X_i + \widehat{u}_i \quad (3)$$

Assim, podemos obter:

$$Y_i = \widehat{Y}_i + \widehat{u}_i \quad (4)$$

Em que $\widehat{Y}_i$ é o valor – média condicional – estimado de Y_i . Assim temos:

$$\widehat{u}_i = Y_i - \widehat{Y}_i \quad (5)$$

Mostrando que $\widehat{u}_i$ – resíduos – representa as diferenças entre os valores estimados $\widehat{Y}_i$ e os valores reais Y_i . Portanto, sejam n pares de observações Y e X . Precisamos identificar a FRA que represente o mais aproximado possível Y_i real.

3.4 Descrição dos Dados

Apresenta-se no Quadro 2 a base de dados. Destaca-se que o conjunto de dados foi selecionado obedecendo a aspectos econômicos e testes de especificação do modelo. Embora, saiba-se das limitações impostas pelo problema de omissão de variáveis, essencialmente, referentes a fatores não observáveis, o trabalho não se propõe a investigar causalidade, e sim correlação. Nesse sentido, os problemas evidenciados não comprometem os objetivos propostos.

Quadro 2 – Descrição das Variáveis

Variáveis	Descrição
<i>PIBCC</i>	Taxa de crescimento – Variação – do PIB da Construção Civil
Variáveis Independentes	
<i>INCC</i>	Índice Nacional de Custos da Construção
<i>CUB</i>	Custo Unitário Básico
<i>INVCC</i>	Investimentos da Construção Civil
<i>TDCC</i>	Taxa de Desocupação da Construção Civil

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

Observa-se a partir da tabela 1, que o PIBCC variou no período estudado em aproximadamente 15,7 a 78,8 bilhões. O valor médio observado do PIBCC foi de 41,7 bilhões. Onde a taxa média de crescimento do PIBCC no período foi de 2,48%. Embora, dos 68 períodos trimestrais analisados em 24 destes a variação tenha sido negativa.

Verifica-se que o INCC teve pico com valor de 5,369 e média de 1,98. Além disso, percebe-se que o CUB tem comportamento idêntico. Este resultado já é esperado, uma vez que, o INCC e CUB apresentam uma correlação de 0,94. Isto é, quase perfeita. Adicionalmente, os valores máximo e mínimo observados para o INVCC foram de aproximadamente 3,9 milhões e 9,7 bilhões, respectivamente, com valor médio de 1,06 bilhões. Por fim, a TDCC apresentou valores variando de 2,43 a 9,43 com média de 5,26.

Tabela 1 – Estatística Descritiva

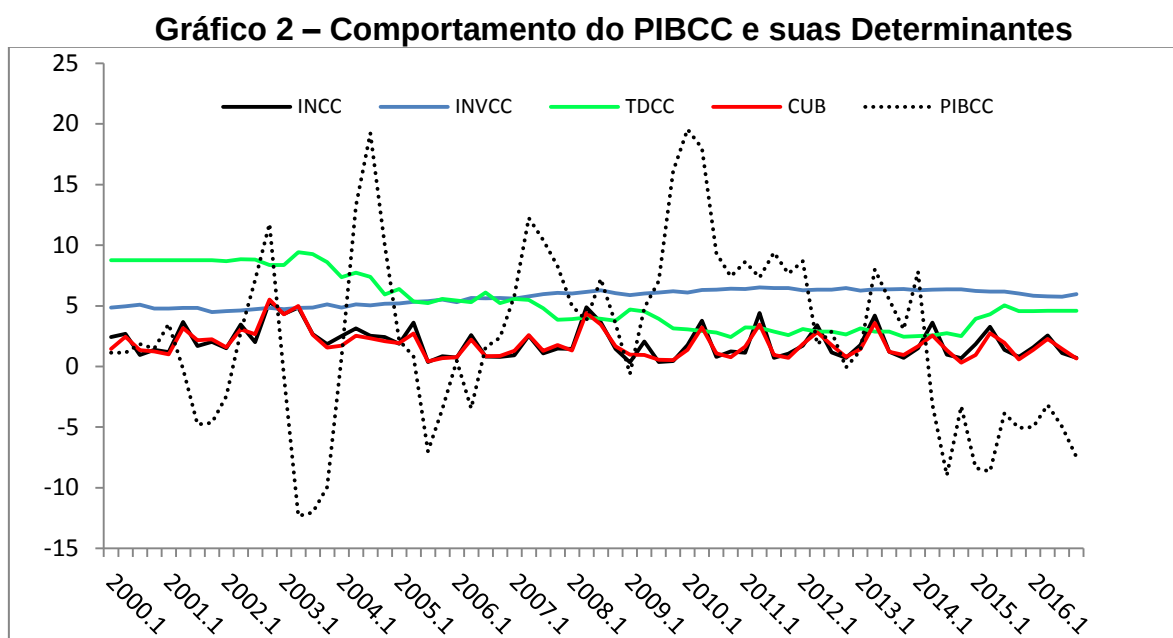
PIB da Construção Civil - R\$			
Valor Mínimo	Médio	Valor Máximo	Desvio Padrão
15.699.095.488,09	41.698.132.279,08	78.802.630.811,78	2,38 e+10
Índice Nacional dos Custos da Construção			
Valor Mínimo	Média	Valor Máximo	Desvio Padrão
0,349	1,98	5,369	1,262
Custo Unitário Básico da Construção			
Valor mínimo	Médio	Valor Máximo	Desvio Padrão
0,324	1,865	5,513	1,114
Investimentos da Construção Civil - R\$			
Valor Mínimo	Médio	Valor Máximo	Desvio Padrão
9.708.195,00	1.060.181.363,31	3.950.678.413,00	0,95 e+08
Taxa de Desocupação da Construção Civil			
Valor Mínimo	Médio	Valor Máximo	Desvio Padrão
2,430	5,260	9,430	2,319

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

É interessante ressaltar que a taxa de desocupação – desemprego – de qualquer setor é um termômetro da respectiva atividade. E não seria diferente na Indústria da Construção Civil. Isto é, quanto menor o nível de atividade, menor o emprego e maior a taxa de desemprego. Isto explica porque a taxa de desemprego variou tanto no período, ou seja, explicando o comportamento do setor.

4 RESULTADOS

A priori, ilustra-se no Gráfico 2, a performance das variáveis utilizadas no presente estudo ao longo do tempo analisado. Conforme pode se verificar o PIBCC – variação percentual – tem um comportamento bem atípico quando comparada as demais variáveis independentes – explicativas. Todavia, é possível evidenciar visualmente algum tipo de relação entre as mesmas, especialmente, aos indicadores de custo utilizados. Isto é, em relação ao INCC e CUB. Destaca-se que em geral se utiliza o INCC e não o CUB como representante dos custos da construção civil em virtude dos resultados não se alterarem significativamente.



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

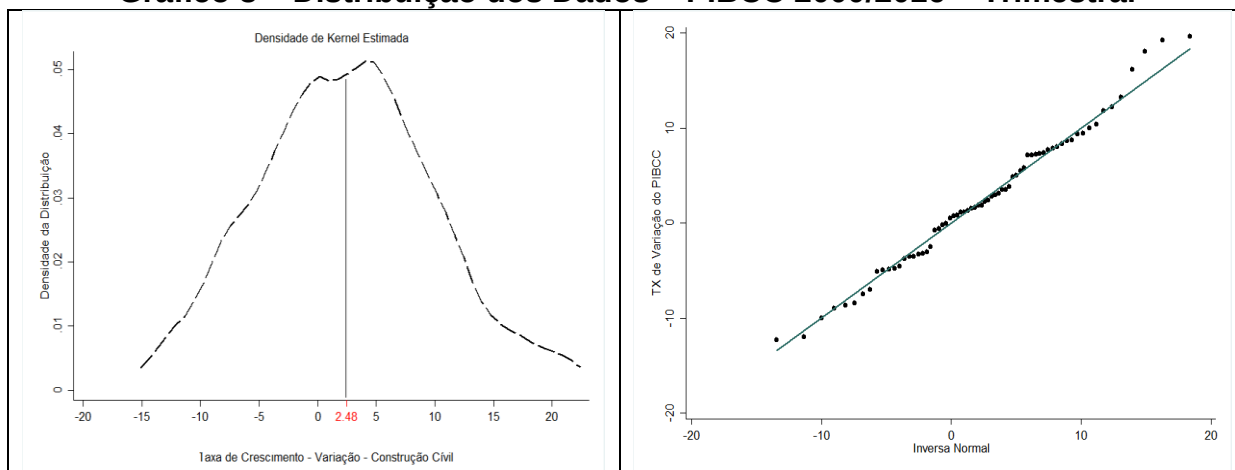
Todavia, inferências a respeito do conjunto de informações utilizadas nesse estudo somente poderão ser elaboradas através de procedimentos econométricos. Nesse ensejo, inicialmente busca-se evidenciar a normalidade da variável de interesse, isto é, do PIBCC. Esclarece que esses procedimentos objetivam analisar se os dados se comportam normalmente distribuídos de forma a exibir os resultados mais robustos possíveis.

De acordo com o Gráfico 3, há pode-se observar que os dados referentes ao PIBCC se comportam normalmente distribuídos, e, portanto, apresenta importantes características desejáveis⁶.

Porém, somente podem-se afirmar tais prognósticos através de testes específicos e formais.

Nessa perspectiva, faz-se a seguir o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. De forma sucinta, informa-se que esse teste foi proposto em 1965. O mesmo é baseado na estatística W ⁷. Nesse contexto, aplicou-se o teste de normalidade e obtiveram-se resultados satisfatórios. Em síntese, o teste comprovou a normalidade na distribuição dos dados referentes à taxa de variação do PIB da construção civil.

Gráfico 3 – Distribuição dos Dados – PIBCC 2000/2016 – Trimestral



Fonte: Elaboração própria, a partir de base de dados (2017).

Posto isso, a seguir obteve-se os coeficiente de correlação linear de Pearson e os teste de significância para os mesmos. Destaca-se que tal procedimento retrata um dos principais objetivos propostos na pesquisa.

Segundo resultados expostos na Tabela 2, a seguir, há fortes evidencias que o INCC não possui correlação direta com o PIBCC a níveis estatisticamente significativos, ou seja, diferentes de zero. Por outro lado o INCC possui uma correlação negativa com o INVCC. Isto é, -0.2466. Em outras palavras, esse resultado retrata que os custos da construção civil representados pelo INCC parecem afetar negativamente os investimentos no setor em torno de 24,66%.

⁶ Nesse caso os desvios são normalmente distribuídos em torno da média. Reduzindo a variância e desvio padrão aumentando a significância do estimador de MQO.

⁷ Maiores detalhes em Cameron e Trivedi (2005).

Tabela 2 – Coeficientes de Correlação Linear de Pearson

Variáveis	PIBCC	INCC	INVCC	TDCC
PIBCC	1			
INCC	0.055 (0.654)	1		
INVCC	0.2205* (0.0708)	-0.2466** 0.0426	1	
TDCC	-0.2608** (0.0317)	0.2774** (0.0220)	-0.963*** (0.000)	1

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

Nível de Significância Estatística. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Os valores entre parênteses referem-se aos valores dos p-valores.

Quanto à taxa de desocupação essa relação é positiva. Em números, há uma correlação de 0.2774 entre desemprego e inflação – INCC – do setor. É importante destacar que esse resultado contraria a curva de Philips. A curva de Phillips é um fenômeno macroeconômico, onde inflação e desemprego possui relação inversamente proporcional. Isto é, quanto maior o índice de inflação menor o índice de desemprego e vice-versa. Porém, a curva de Phillips não é uma regra geral. Além disso, pode-se estar evidenciando uma relação indireta. Isto é, quanto maior a inflação – INCC – menor os índices de investimentos, portanto, maior a taxa de desocupação do setor.

Por outro lado, constata-se uma relação positiva em 0.2205 entre investimentos – INVCC – e o produto interno bruto – PIBCC – no período analisado. Por sua vez, os resultados referentes à taxa de desocupação do setor refletem os esperados. Numericamente, a TDCC possui uma correlação negativa de 0.2608 com o crescimento do setor. Em suma, quanto menor a produção – crescimento – do setor da construção civil menor a taxa de ocupação e maior o desemprego.

Porém, o resultado mais interessante refere-se à correlação observada entre a taxa de desocupação e investimentos no setor. Especificamente, há uma correlação estatisticamente válida de -0.963. Em termos práticos tem-se, a cada ponto percentual incrementado no investimento no setor da construção civil pode acarretar uma queda 0,963% na taxa de desocupação do setor. Esse resultado apesar de coerente é bem mais intrigante. Pois, o método captura uma relação proporcional quase que exata. Em termos práticos, caso houvesse um cenário *ceteris paribus* – tudo mais constante – possibilitaria diminuir o desemprego do setor em 10% com uma elevação igualmente percentual no investimento.

Porém, os resultados obtidos somente retratam relações e não causa. Em síntese, não há como afirmar cientificamente que queda no investimento causa desemprego, níveis mais elevados de investimentos causam crescimento do setor, como também, menores níveis de preços do setor causam maiores investimentos. Entretanto, as correlações apuradas informam que há uma estreita relação entre as variáveis estudadas, com exceção, de INCC e PIBCC. Embora, essa última possa estar ocorrendo de forma indireta. Uma vez que, se o INCC possui uma correlação negativa de -0.2466 com os investimentos do setor. E, por outro lado, o INVCC tem uma relação positiva de 0.2205 com PIBCC. Então, em termos práticos, o INCC pode estar emperrando os investimentos em 24,66%. E, por sua vez, o crescimento do setor em 5,44%⁸. A seguir, conforme Tabela 3, apresentam-se os resultados obtidos a partir da metodologia de estimação por MQO.

Tabela 3 – Coeficientes de Determinação do PIBCC

<i>Variáveis</i>	β	$\sigma = \sqrt{s}$	<i>t – Student</i>	<i>p-valor</i>	<i>Intervalo</i>
INCC	0.812	0.715	1.14	0.261	-0.616 2.241
INVCC	0.797**	0.325	2.45	0,017	0.148 1.447
TDCC	-0.706**	0.332	-2.13	0.037	-1.369 -0.042

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

Nível de Significância Estatística. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Em sintonia com o objetivo central do trabalho. Isto é, investigar se os custos estão diminuindo a capacidade de crescimento da indústria da construção civil através da análise multivariada de correlações. Nesses termos, estimaram-se os coeficientes de determinação do PIBCC através da metodologia de MQO. Os resultados apurados por MQO no presente estudo têm especificamente dois propósitos: i) corroborar/confrontar os resultados obtidos através do método de correlação linear de Pearson; ii) permitem uma maior análise e inferência sobre a variável de interesse. Adicionalmente, possibilita obter um intervalo de confiança da relação estabelecida entre as variáveis, como também, um coeficiente médio de determinação.

De acordo com os resultados reportados na Tabela 3, o INCC não possui nenhuma relação direta com o crescimento do setor da construção civil estatisticamente comprovada. Em relação aos investimentos em construção civil e crescimento do setor verifica-se que para cada real investido no setor a influência no

⁸ Ao considerar os valores percentuais tem-se: $(-0.2466 * 0.2205) \times 100 = 5,44\%$.

PIBCC é de aproximadamente 0,80 centavos em média. No qual, essa influência pode variar entre 0,148 a 1,447 reais. Embora, esses resultados sejam pertinentes, o intervalo de confiança ainda é bastante espesso. Esse fato diminui a capacidade de inferência pontual, mas não a direção dos fatos.

Já no que se refere à taxa de desocupação do setor e PIBCC o valor médio estimado é de -0.706. Em palavras, há uma relação negativa pontual de aproximadamente 71% entre desemprego da construção civil e PIBCC. Nesse caso, observa-se um intervalo de confiança variando entre -1.369 a -0.042. Contudo, como não foi encontrada uma relação direta entre PIBCC e INCC resolve-se adotar outra estratégia empírica. Isto é, fez-se um novo exercício no qual se investigou qual a influencia do INCC sobre o INVCC. E, portanto, qual influência indireta do INCC sobre o PIBCC, uma vez que, o INVCC mostra-se positivamente relacionado com PIBCC.

Enfatiza-se que esse procedimento decorreu em virtude da correlação estatisticamente válida obtida entre INCC e INVCC. E, portanto, possível relação indireta entre PIBCC e INCC. Posto isso, estimou-se qual a influência do INCC, PIBCC e TDCC sobre o INVCC e os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4 – Coeficientes de Determinação do INVCC

<i>Variáveis</i>	β	$\sigma = \sqrt{s}$	<i>t – Student</i>	<i>p-valor</i>	<i>Intervalo</i>
INCC	0.015	0.021	0.70	0.485	-0.028 0.058
PIBCC	0.613***	0.099	101.12	0.000	0.596 0.620
TDCC	-0.133***	0.010	-12.23	0.000	-0.155 -0.111

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados (2017).

Nível de Significância Estatística. * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Conforme relatos expostos na Tabela 4 obtiveram-se resultados bem interessantes. Primeiro, não houve evidências empíricas que comprovassem a relação direta entre INCC e PIBCC no exercício anterior, nessa nova configuração tais evidências são confirmadas. Pois, embora o coeficiente de correlação linear tenha evidenciado a priori uma relação negativa entre INCC e PIBCC as estimações por MQO não confirmam tal correlação como verdadeira.

Em síntese, não há comprovação empírica que possibilite inferir que o INCC tenha afetado o crescimento do setor da construção civil no período proposto, nem de forma direta quanto de forma indireta. Ou seja, o baixo crescimento observado, em média, 2,48%, não pode ser atribuído aos custos do setor. No entanto, as altas correlações estaticamente comprovadas entre investimentos e taxa de crescimento

do setor confirmam uma perspectiva mais racional. Resumidamente, pôde-se identificar que o maior determinante do crescimento no setor no período investigado é o investimento.

Nessa configuração, analisou-se de forma mais precisa alguns números sobre investimentos. Nomeadamente, verificou-se uma heterogeneidade acentuada no período analisado. De forma peculiar, percebe-se uma queda brusca no investimento. Esse fenômeno é observado tanto no financiamento da construção de novas unidades quanto na aquisição. Em números, os investimentos nessas modalidades entre 2011 a 2016 despencaram em 67,7%. No mesmo período, as quantidades referentes a unidades habitacionais recuaram 42,3%.

Portanto, acredita-se que o principal determinante do baixo e inconstante crescimento do setor ocorre essencialmente do comportamento dos investimentos na indústria da construção civil. Porém, a fim de desenhar um melhor cenário da situação – problema – seria interessante considerar outros panoramas. Pois, é plausível ponderar que outros setores não levados em conta contribuíram para isso. Embora, de forma endógena, tais setores estejam presentes nos dados. Por exemplo, a crise econômica e política por qual passa o país.

Pode-se ainda supor que o baixo crescimento da construção civil é também proveniente de fatores ligados às taxas históricas de desemprego presentes em todos os setores econômicos e suas interligações. Outro problema seria a falta de confiança do consumidor, como também, a queda da renda média observada, em especial, no ano de 2016, segundo dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios – PNAD, entre outros tantos fatores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal problema desse estudo foi investigar qual a relação entre os custos da construção civil – INCC/CUB – e crescimento da construção civil – PIBCC. Para atingir tais objetivos adotaram-se duas estratégias empíricas. Primeiro, apurou-se a correlação de Pearson alusiva às variáveis de interesse. Destaca-se que foram utilizados dados trimestrais no período de 2000 a 2016 com informações sobre PIBCC, INCC, INVCC e TDCC.

Os primeiros relatos informaram não haver qualquer evidencia que ligasse o baixo crescimento do setor no período analisado aos custos inferidos pelo setor. Isto é, os custos da construção civil – INCC/CUB – não afetaram o baixo desempenho do setor. Por outro lado, nessa primeira conjectura foi encontrada uma possível relação indireta entre INCC e PIBCC. Uma vez que, o INVCC tinha importante correlação com PIBCC e com INCC. Nesse contexto, aplicou-se a metodologia MQO a fim de corroborar/confrontar esses resultados. Nesse cenário, os resultados foram semelhantes. Ou seja, o INVCC influenciava positivamente o PIBCC, como também, havia uma clara correlação negativa entre PIBCC e TDCC. Porém, os resultados referentes à INCC e PIBCC se mantiveram nulos estatisticamente.

Perante esses resultados, adotou-se uma nova abordagem. Resumidamente, alterou-se a ordem da variável de interesse. Isto é, em vez de regredir para PIBCC contra as demais variáveis, estimou-se para INVCC com as outras, compondo o grupo de variáveis explicativas. Todavia, os resultados se mantiveram na mesma direção. Em resumo, não há evidência científica – estatística – que comprove uma relação válida entre os custos da construção civil – INCC/CUB – e o crescimento do setor – PIBCC – no período analisado. Por outro lado, os resultados informam que a principal componente do crescimento da Indústria da Construção Civil são os investimentos. Esse resultado é perfeitamente o esperado, porém, parece ser contraditório que os custos não afetam o comportamento do setor.

Esse achado sem dúvidas deixa margem para o surgimento de outras contribuições para o tema. Por exemplo, quais fatores subjacentes por trás dessa relação contribuíram para esse resultado? Nessa perspectiva, esse estudo acredita ter deixado ao menos duas importantes contribuições: i) comprovar que o investimento é o principal determinante do crescimento; ii) a alta correlação observada entre taxa de desocupação e investimentos na construção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIN, K. **Construção Civil cresceu 74,25% nos últimos 20 Anos, revela estudo do SINDUSCON-MG**. São Paulo: Pini, 2014. Disponível em: <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/negocios/construcao-civil-cresceu-7425-nos-ultimos-20-anos-revela-estudo-323993-1.aspx>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: methods and applications**. Cambridge university press, 2005.

CBIC. **CUB Médio Brasil - Custo Unitário Básico de Construção por m²**. 2017. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/custo-da-construcao/cub-medio-brasil-custo-unitario-basico-de-construcao-por-m2>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

_____. **Índice Nacional de Custos da Construção - INCC/FGV**. 2015. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/custo-da-construcao/indice-nacional-de-custos-da-construcao-inccfgv>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

_____. **O cenário econômico atual e a Construção Civil - Desafios e perspectivas**. In: ENCONTRO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, Salvador, 2015.

_____. **Pesquisa Mensal de Emprego - IBGE**. 2016. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/emprego/pesquisa-mensal-de-emprego-ibge>> Acesso em: 15abril. 2017.

FOCHEZATTO, A.; GHINIS, C. P. **Determinantes do crescimento da construção civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: evidências da análise de dados em painel**. Ensaios FEE, v. 31, 2011.

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.

GONDIM, I. A.; MARCHON, P. H. A.; BARROS NETO, J. B.; JORGE NETO, P. M. **Análise da economia nacional e a participação da indústria da construção civil**. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Anais... ENTAC, 2004.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. **Estimação da Matriz Insumo-Produto à Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais**, 2004. Economia Aplicada. A sair.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Tata McGraw-Hill Educação, 2009.

IBGE. **Conceitos e definições**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pnad_continua/primeiros_resultados/analise01.shtm>. Acesso em: 15 abril. 2017.

_____. **Em 2015, PIB cai 3,8% e totaliza R\$ 5,9 trilhões**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?view=noticia&id=1&idnoticia=3111&busca=1&t=2015-pib-cai-3-8-totaliza-r-5-9-trilhoes>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

KURESKI, R. **Produto interno bruto, emprego e renda do macrossetor da construção civil paranaense em 2006**. CEP, v. 80215, p. 901, 2011.

PEDRO, J. B. **Programa «Minha Casa, Minha Vida»: O desafio da qualidade arquitetônica e urbanística**. In: IV Congresso Brasileiro e III Congresso Ibero-Americano Habitação Social: Ciência e Tecnologia. Florianópolis, 2012.

POSSENTI, C.; PONTILI, R.M. **Influências do PAC no setor da construção civil, no período de 2007 à 2012**. Conferência Internacional em Gestão de Negócios 2015, Cascavel, PR, 2015.

SINDUSCON-PR (Paraná). **O que é o CUB. Como é calculado**. Disponível em: <<http://sindusconpr.com.br/o-que-e-o-cub-como-e-calculado-394-p>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

SISTEMA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO. **Construção Civil: Desafio 2020**. Rio de Janeiro: FIRJAN, 2014.

SOUZA, B. A. OLIVEIRA, C. A. C.; SANTANA, J. C. O.; VIANA NETO, L. A. C.; SANTOS, D. G. **Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil**. RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico, v. 17, n. 31, 2015.

TEIXEIRA, L. P.; DE CARVALHO, F. M. A. **A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, n. 109, p. 9-26, 2005.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. MIT press, 2010.

WORLD BANK. **The Construction Industry: issues and strategies in developing countries**. Washington, DC: The World Bank, 1984.