

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS GULMAN LEAL

**O POTENCIAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA DINAMIZAÇÃO DO MERCADO DE
TRABALHO DE LONDRINA**

LONDRINA

2022

LUCAS GULMAN LEAL

**O POTENCIAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA DINAMIZAÇÃO DO
MERCADO DE TRABALHO DE LONDRINA**

**The potential of civil construction in the dynamization of
the Londrina labor market**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Marcos Jeronimo Goroski Rambalducci

LONDRINA

2022



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUCAS GULMAN LEAL

**O POTENCIAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA DINAMIZAÇÃO DO
MERCADO DE TRABALHO DE LONDRINA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado
como requisito para a obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 10/junho/2022

Marcos Jeronimo Goroski Rambalducci
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Marcos Massaki Imamura
Mestre
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Fabiano Palhares Galão
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LONDRINA

2022

Dedico este trabalho à minha família, em especial à minha mãe, Lidia, e à minha finada avó, Maria, pelo exemplo de vida, dedicação e incentivo - mulheres fortes que sempre me mostraram o caminho da luz, para que eu superasse as minhas fraquezas e alcançasse os meus sonhos. À minha irmã, Marina, pela compreensão e companheirismo durante todos esses anos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que fizeram parte da minha jornada de vida até este momento, certamente, neste pequeno espaço, não poderei atender as pessoas que me auxiliaram a chegar até aqui, mas estejam certos que vocês fazem parte dos meus pensamentos e têm a minha gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço à minha mãe, que tanto amo e que sempre esteve comigo, em momentos de dor e alegria, sempre com palavras fortes e ensinamentos que carregarei por toda minha vida. Agradeço à minha finada avó, mulher forte, guerreira, que junto a minha mãe foi como um pai e fez de mim o homem que sou, por todo carinho, dedicação, paciência e compreensão e por ser minha referência. À minha tia, que sempre presente me mostrou a razão e o lado bom da vida.

Agradeço à minha irmã, sempre presente e por me aguentar mesmo nos meus piores dias, minha cúmplice nos momentos que errei e acertei.

Um agradecimento aos meus melhores amigos, em especial ao Ida, que, com certeza, plantaram um pedaço deles no meu coração; com quem fiz laços de amizade desde o primeiro dia e me acompanham desde então. Vocês sempre farão parte da minha vida.

Ao Prof. Marcos Rambalducci, orientador, amigo, que considero como exemplo e mestre na minha formação, sempre me indicando o caminho certo. Obrigado pela paciência, disponibilidade e ajuda durante todos esses anos. Um agradecimento particular ao programa de Demanda Qualificada por Engenheiro em Formação – ADEQUAR que me possibilitou uma maior aproximação com a Indústria da Construção Civil e despertou o desejo de maior aprofundamento neste setor produtivo

Agradeço a todos os meus familiares e amigos que, apesar das distancias ou ausências sempre se mostraram presente de alguma forma, pelo amor, preocupação e ensinamentos que levo dentro de mim. Vocês estão diariamente ao meu lado, sempre tornando o meu dia melhor.

Finalmente, agradeço a todos os envolvidos nessa caminhada, professores, colegas, amigos de trabalho, que me ajudaram de forma direta e indireta para a realização desta etapa e na construção da pessoa que sou. Muito obrigado a todos vocês!

“A felicidade é a compreensão lógica do mundo e da vida”. (SPINOZA; BARUCH).

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo identificar o comportamento do emprego formal no setor da construção civil em relação aos demais setores da economia de Londrina, entre os anos de 2004 e 2022. Calçado no método hipotético dedutivo, com abordagem quantitativa, trata-se de uma pesquisa descritiva, baseada em dados disponibilizados pelo Cadastro de Empregados e Desempregados – CAGED do Ministério do Trabalho e Emprego do governo brasileiro. Para atingir o objetivo proposto, calculou-se a parcela de empregos da construção civil em comparação aos demais setores. Esses indicadores possibilitam analisar a relevância do setor da construção civil dentro do mercado de trabalho do município, de forma a avaliar o impacto gerado na atividade econômica e a sua capacidade de estimular o desenvolvimento da região como um todo. A partir de análises estatísticas, foi possível avaliar como o setor se comporta frente aos demais, bem como a relação entre outros indicadores econômicos e os da construção civil. Os resultados apontam que a construção civil não apresentou variação estatisticamente significativa de sua participação na composição do trabalho formal na cidade de Londrina, no período analisado. Constatou-se, ainda, que a construção civil apresenta fortes variações pontuais e periódicas na geração de empregos no setor, porém sem disseminar seus resultados sobre os demais setores produtivos. Pode-se evidenciar pouca variação percentual quando observado o comportamento no período estendido dos últimos 18 anos, reflexo de uma estabilização do setor dentro do ambiente econômico do município.

Palavras-chave: Construção Civil; Variação de Empregos; Economia de Londrina; Indicadores.

ABSTRACT

This study aims to identify the behavior of formal employment in the construction sector in relation to other sectors in the economy of Londrina, between 2004 and 2022. Based on the hypothetical deductive method, with a quantitative approach, this is a descriptive research, based on data made available by the Register of Employees and Unemployed – CAGED of the Ministry of Labor and Employment of the Brazilian government. To achieve the proposed objective, the share of construction jobs was calculated in comparison to the other sectors. These indicators make it possible to analyze the relevance of the construction sector within the municipal labor market, in order to evaluate the impact generated on economic activity and its ability to stimulate the development of the region as a whole. From statistical analyses, it was possible to evaluate how the sector behaves towards the others, as well as the relationship between other economic indicators and those of civil construction. The results indicate that civil construction did not present statistically significant variation of its participation in the composition of formal work in the city of Londrina, in the period analyzed. It was also found that civil construction presents strong punctual and periodic variations in the generation of jobs in the sector, but without disseminating its results on the other productive sectors. There is little percentage variation when the behavior in the extended period of the last 18 years is observed, reflecting a stabilization of the sector within the economic environment of the municipality.

Keywords: Civil Construction; Job Variation; Economy of Londrina; Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do emprego por setor de atividade econômica em dezembro 2009 .	34
Figura 2 - Evolução de emprego por setor e atividade econômica em janeiro 2022	35
Figura 3: Nível de participação da construção civil conforme grau de desenvolvimento industrial	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Participação de empregos da Construção Civil: Brasil.....	22
Gráfico 2 - Variação anual do PIB Brasil x variação anual do PIB da Construção Civil	23
Gráfico 3 - Histograma construção civil: frequência de variação de empregos	38
Gráfico 4 - Histograma demais setores: frequência de variação de empregos	38
Gráfico 5: Gráfico Q-Q Normal dos setores analisados.....	40
Gráfico 6: Frequência de variações mensais de emprego da construção civil.....	43
Gráfico 7: Frequência de variações mensais de emprego dos demais setores	44
Gráfico 8: Variação de emprego anual da CONCIV x DS em Londrina.....	45
Gráfico 9: VAB Setor secundário x % empregos Construção civil - Londrina.....	46
Gráfico 10: Participação anual da construção civil nos empregos formais de londrina..	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação do VAB da construção civil x VAB Brasil	20
Tabela 2 - Evolução do emprego da construção civil (2004-2022)	36
Tabela 3 - Evolução do emprego dos demais setores (2004-2022).....	37
Tabela 4: Estatísticas de grupo da Construção Civil	39
Tabela 5: Estatísticas de grupo dos demais setores	39
Tabela 6: Teste de normalidade entre as variáveis	40
Tabela 7: Teste de Mann-Whitney para as variáveis relacionadas aos setores	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
CONCIV	Construção Civil
DS	Demais Setores
PIB	Produto Interno Bruto
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
VAB	Valor Adicionado Bruto
EBI	Economias com Baixa Industrialização
EAI	Economias com Alta Industrialização
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção Civil
DERAC	Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CONCLA	Comissão Nacional de Classificação

LISTA DE SÍMBOLOS

H_0	Hipótese Nula
H_1	Hipótese alternativa
μ	Média
$\tilde{\mu}$	Mediana
U	Estatística do Teste
W	Soma dos ranks
σ	Desvio Padrão
Z	Significância estatística
α	Nível de Confiança estatística
T	Número de observações empatadas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivo Geral.....	16
1.1.1	Objetivos específicos	16
1.2	Justificativa e relevância	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Setores econômicos	19
2.2	Contribuição da construção civil para o PIB.....	20
2.3	Empregos na construção civil.....	21
3	METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS	25
3.1	Métodos científicos.....	25
3.2	Tipificação da pesquisa	26
3.3	Coleta de dados	27
3.4	Análise de dados.....	28
3.4.1	Definindo teste estatístico	28
3.4.2	Teste de normalidade	29
3.4.3	Teste de hipótese.....	30
3.4.4	Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney	31
4	APLICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	34
4.1	Descrição dos dados.....	34
4.2	Análise da normalidade de dados.....	37
4.3	Teste da hipótese da pesquisa	41
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
6	CONCLUSÃO.....	49
	REFERÊNCIAS.....	49
	APÊNDICE A - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de u no teste de Mann-Whitney (N=3;4;5;6).....	54
	APÊNDICE B - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de u no teste de Mann-Whitney (N=7).....	56
	APÊNDICE C - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de u no teste de Mann-Whitney (N=8).....	58
	APÊNDICE D - Valores críticos de u no teste de Mann-Whitney	60
	APÊNDICE E - Evolução do emprego por setor de atividade econômica (2004 a 2022).....	62
	APÊNDICE F - <i>Box-plot</i> dos setores segundo variação de emprego.....	68

ANEXO A - Programa de empreendedorismo e inovação – PROEM, Campus Londrina.....	70
ANEXO B - Projeto: indicadores econômicos da construção civil Paraná Norte.....	72

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a economia brasileira passou por frequentes períodos de crise econômica, tendo início em meados de 2014. A partir dessa data, o Brasil apresentou por dois anos consecutivos um recuo do Produto Interno Bruto (PIB) e um aumento significativo na taxa de desemprego (IBGE, 2022). De 2017 a 2019, se considerarmos a soma de todos os bens e serviços produzidos, o país passou a apresentar uma lenta recuperação (CBIC, 2022). A partir de 2020, a pandemia causada pelo vírus SARS-COVID-19 trouxe mais desafios a um cenário que não vinha apresentando uma evolução promissora.

No cenário global, as principais atividades econômicas relativas à utilização de mão de obra e participação no PIB mundial podem ser divididas entre três setores: primário, secundário e terciário. Dentro dessa ramificação, o setor secundário da economia compõe o segmento que se utiliza prioritariamente das matérias primas produzidas pelo setor primário. A construção civil foi definida por Giang e Sui Pheng (2011) como um dos principais segmentos do setor secundário e possui como uma de suas características intrínsecas, uma grande capacidade de estímulo dos demais setores, fato ao qual ocorreu por meio de seu alto encadeamento produtivo, causando impactos diretos e indiretos nos setores mais amplos.

No cenário atual do Brasil e, ainda em processo de industrialização, o ramo da construção civil encontra-se como um setor essencial para o desenvolvimento da infraestrutura do país, principalmente devido ao fato de ser uma grande fonte de geração de empregos e impulsionar do desenvolvimento econômico. Em 2020, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a construção civil representou 6,3% do PIB nacional, o que evidencia uma representatividade relevante deste setor.

Dada a sua capacidade de absorver um grande contingente de trabalhadores com pouca qualificação, a construção civil tem colaborado em tempos de crise econômica na redução significativa da taxa de desemprego, e torna-se na economia, um setor com grande potencial de desenvolvimento. A capacidade de influenciar a economia brasileira no cenário econômico, demonstra a relevância e importância de estudar com profundidade o comportamento deste setor (LAFER, 1975).

Contrariamente ao crescimento econômico, houve períodos de crise que prejudicaram a economia e levam a um aumento de desemprego, como ocorreu no país a partir de 2014. Após o início da recuperação econômica, uma grande parte dos municípios tem apresentando dificuldades de recuperação. Em decorrência disso, ocorre a perda de empregos formais no país. Segundo o IBGE (2022), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD

Contínua) constatou no Brasil que somente no primeiro trimestre de 2022, a taxa média de desemprego foi de 11,1%, ou seja, cerca de 23,6 milhões de brasileiros estavam desempregados.

Segundo Dedecca (2009), o aumento no número de empregos formais ocorreu em períodos de estabilidade e crescimento econômico, uma vez que aumentar o número de trabalhadores formais reflete diretamente em uma redução das desigualdades sociais e garante maior poder aquisitivo, em face do decorrente aumento do salário-mínimo e, conseqüentemente, o poder de compra. Um país com grande parte da população ocupada, pode apresentar um elevado número de exportações, seguido de perda de participação nas importações, ocasionando assim, uma melhora no desempenho econômico. É necessário promover políticas que visem ao aumento do consumo interno.

O aumento do investimento em setores-chave da atividade econômica do Brasil, pode garantir o aumento do emprego formal. Na busca de alternativas que auxiliem na redução das atuais taxas de desemprego e em vista de uma compreensão mais profunda do comportamento econômico da cidade de Londrina, esta pesquisa visou avaliar a existência de uma relação entre a dominância do setor da construção civil e variação dos demais setores municipais por meio de taxas de emprego, com finalidade de estimular as discussões sobre as políticas públicas para auxiliar os municípios na sua recuperação e orientar as questões sobre os melhores investimentos.

A literatura existente sobre o papel econômico da construção civil pode ser examinada a partir de três campos de pesquisa. A primeira estabelece a relação entre a construção e o desenvolvimento econômico, no qual pode se avaliar se o setor da construção civil está seguindo um padrão de mudança que pode refletir no nível de desenvolvimento da região. A segunda, verifica se os investimentos no setor da construção civil levam ao crescimento do PIB ou vice-versa ou se existe uma relação entre seus comportamentos. O terceiro campo de estudos utiliza-se matrizes insumo-produto para examinar o papel da construção civil na economia (SANTOS, 2020).

Este estudo está relacionado ao primeiro segmento e fornece evidências empíricas sobre o impacto das mudanças recentes no setor de engenharia civil sobre o emprego no município de Londrina e tem base no seguinte questionamento: **a participação percentual de mão de obra da construção civil no município de Londrina tem ganhado relevância na composição de empregos celetistas?**

Dessa forma, essa pesquisa se propõe a estudar, pelos indicadores disponíveis, essa dinâmica. A partir dessa visão, busca-se analisar o comportamento do emprego no município

de Londrina, de forma a avaliar a relevância do setor da construção civil no aspecto econômico da cidade e demonstrar a sua relação de importância sobre o desenvolvimento regional.

Dentro do proposto e associando a economia como um todo, partiu-se da hipótese da existência de elevada capacidade em gerar empregos e aumentar a demanda dos demais setores. Sendo assim, foi avaliado quanto a existência da relação entre a variação de empregos do setor no município de Londrina, em comparação com os demais empregos.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho foi: *comparar a evolução percentual do emprego formal na Construção Civil em relação aos demais setores da economia de Londrina entre os anos de 2004 e 2022.*

1.1.1 Objetivos específicos

Para o atendimento do objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Coletar os dados de emprego referentes aos indicadores do município de Londrina;
- b) Identificar nos indicadores qual é a parcela em que o setor de construção civil integra nos empregos celetistas de Londrina;
- c) Selecionar os dados estatísticos dentre estes indicadores, por meio da segregação de empregos do setor da construção civil com relação aos demais;
- d) Comparar o número de participação desses indicadores com os demais setores do município;
- e) Identificar os métodos estatísticos apropriados e avaliar os dados com relação aos objetivos propostos;
- f) Avaliar os resultados obtidos do desempenho do setor nos períodos selecionados.

1.2 Justificativa e relevância

Entender o desempenho econômico de uma determinada região é compreender, de forma profunda, os aspectos que influenciam o seu desenvolvimento e crescimento. Utilizar-se de uma metodologia que permita estabelecer as relações e a influência dos setores que compõem o nível de ocupação da população será relevante para o contexto da análise econômica.

Diversos estudos sobre o tema investigado procuram analisar o desempenho dos diversos setores que o compõe, de forma geral, a economia do país, a fim de apontar um melhor direcionamento de investimentos para aumentar a eficiência e acelerar o desenvolvimento.

Estes estudos, no entanto, se voltam mais a analisar comportamentos no âmbito nacional, sendo pouco comum o desenvolvimento de pesquisas regionalizadas ou municipais, e não foi constatado nenhum estudo que tenha sido realizado mostrando a participação da construção civil na composição do emprego formal na cidade de Londrina nos últimos anos, justificando então o investimento em levantar e analisar tal participação

A relevância de ter uma resposta ao questionamento proposto é o de permitir aos gestores tanto no âmbito da iniciativa privada quanto no âmbito do poder público em dispor de informações e análises que lhes permitam direcionar ações e políticas que privilegiem investimentos na geração de emprego, especialmente naqueles que são absorvedores de mão-de-obra de menor exigência de qualificação, tornando possível garantir emprego e renda a um conjunto da população que ficou distante de uma formação profissional exigente de mais anos de escolarização.

Em relação à importância do exercício econômico do setor da construção civil como fomentadora e dinamizadora do mercado de trabalho em diferentes economias, cabe destacar a grande relevância que o setor detém sobre as economias em desenvolvimento e na existência de poucos estudos regionais na literatura econômica nacional, que buscam identificar a potencialidade ou a análise de dados do setor. Nesse contexto, para a maioria dos municípios do Brasil, dados fornecidos pelo governo carecem de informações de maior frequência periódica ou pontuais.

Segundo Mendes e Rezende (2008), a utilização e a análise dos indicadores municipais permitem, aos municípios, uma melhor avaliação dos planos a serem executados, de tal forma que proporcionem um crescimento econômico nas regiões, bem como das comparações dos períodos avaliados com outros municípios.

Identificar a importância dos mais diversos setores econômicos que compõe a economia de uma região é extremamente relevante, ao passo que entender o seu efeito em uma escala ampliada permite estabelecer um ponto focal em períodos de crises ou desenvolvimento para investimentos e incentivos ao setor. Nesse aspecto, o papel da construção civil como setor responsável pela infraestrutura de uma região e alvo de grande parte de políticas sociais e habitacionais, coloca-se como uma matéria de grande importância para as análises mais aprofundadas do seu impacto.

Por sua vez, a motivação do pesquisador para a realização deste trabalho foi devido a participação em um projeto da UTFPR-LD e mais especificamente da Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC-LD), denominado de Demanda Qualificada, por Engenheiros em Formação – ADEQUAR. Neste projeto, as empresas incentivam aos alunos de Engenharia a apresentarem os problemas que gostariam de ver solucionados (ANEXO A). A empresa seleciona então, dentre os interessados em levar avante o desenvolvimento de uma solução, um dos alunos que recebe uma bolsa durante o período.

Foi dessa forma que o Sindicato da Indústria da Construção Civil - SINDUSCON Paraná Norte, apresentou a um grupo de alunos previamente reunidos uma situação que os preocupava e dizia respeito à falta de informações de boa qualidade, fidedignas, em quantidade adequada e no momento certo, para que fosse possível servir de parâmetro para o mercado (ANEXO B).

Este aluno que ora escreve foi o selecionado para a realização dessa tarefa que culminou na Cartilha de Indicadores Econômicos da Construção Civil, disponível ao público e que pode ser acessada através do site¹ do SINDUSCON.

Desde então e atendendo ao propósito do projeto ADEQUAR, de permitir ao aluno desenvolver o seu tema de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, a partir de demandas desta natureza, que o pesquisador deste estudo sentiu o desejo de aprofundar-me mais no entendimento da participação da construção civil na economia local.

Dentro do aspecto do campo de estudo, a engenharia de produção tem como base fundamental o uso de recursos necessários para o melhor desempenho possível, de forma a atender todas as necessidades. A aplicação desses conhecimentos dentro de um cenário regional, responsável pelo bem-estar social desperta grande interesse, tendo em vista que um bom desempenho econômico reflete em toda cadeia produtiva da região.

¹ SINDUSCON. **Cartilha de Indicadores Econômicos da Construção Civil**. Londrina. Disponível em: <https://sinduscon-nortepr.com.br/projeto/indicadores-economicos>. Acesso em, 15 fev. 2022

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção foi dividida em três tópicos: Setores econômicos, Contribuição da construção civil para o PIB e Empregos na construção civil. O intuito destes tópicos foi expor as bases teóricas que serviram como fundamento para o desenvolvimento da presente pesquisa. O primeiro, fornece as informações sobre os setores econômicos brasileiros e a maneira como se relacionam. O segundo aborda o papel da construção civil no Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil e sua influência em períodos de recessão econômica. Por fim, o último tópico explora as teorias referentes à construção civil como um dos principais agentes no crescimento econômico de uma nação.

2.1 Setores econômicos

As atividades do aspecto econômico brasileiro são divididas em três grandes grupos: primária, secundária e terciária. Os termos dessa subdivisão foram introduzidos por Fischer em 1935 (KON, 1992). A conotação desses grupos de atividades deriva do seu grau em meio a “escada” de valor que agrega ao longo da produção econômica. Segundo Riddle (1986), enquanto as atividades extrativas (agricultura, pesca, caça, extração vegetal, mineração ou extração mineral) são essenciais para a sobrevivência física, as atividades de serviços são essenciais para o bem-estar social.

No Brasil, o órgão responsável pela classificação das atividades econômicas é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Comissão Nacional das Nações de Classificação (CONCLA), que realiza a divisão denominada Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE). De acordo com o IBGE (2004), esses setores econômicos são compostos pelas seguintes atividades:

- a) Primária (Agropecuária): Lavoura permanente, lavoura temporária, pecuária, horticultura, extrativa vegetal, silvicultura, pesca, investimentos em matas plantadas e culturas permanentes, indústria rural, produção particular do pessoal residente em estabelecimento rural e serviços auxiliares da agropecuária;
- b) Secundária (Indústria): Extrativa mineral, transformação, construção civil e serviços industriais de utilidade pública e
- c) Terciária (Serviços): Comércio, alojamento e alimentação, transportes, comunicações, serviços financeiros, atividades imobiliárias e serviços prestados às empresas, administração pública e demais serviços.

Na atividade econômica secundária, o setor da construção civil é visto como um grande impulsionador e responsável pela economia de um país. O crescimento desse setor está diretamente ligado ao desenvolvimento e produção nacional (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2014)). É importante ressaltar que existem fortes evidências de que os investimentos diretos na infraestrutura têm influência no impulsionamento econômico dos demais setores industriais, ou seja, possui uma forte ligação com o crescimento do PIB no país. (SOUZA *et al.*, 2015).

2.2 Contribuição da construção civil para o PIB

O PIB é o valor agregado gerado em certo espaço geoeconômico num determinado intervalo de tempo (MANKIW, 1998). Esse é um indicador que avalia a importância da economia dos países ou de uma região. A construção do PIB leva em consideração a soma do valor agregado de todos os setores que compõe a sua economia como revela a Tabela 1.

Para entender a importância do setor da construção civil dentro desse indicador será necessário analisar a sua contribuição na parcela de formação do PIB e a sua correlação com o comportamento geral do indicador. Assim sendo, será possível verificar o seu papel na formação de riquezas de um país.

De acordo com os dados da CBIC (2022), o setor representou 6,2% da economia nacional no ano de 2014. Porém, nos anos seguintes apresentou uma forte queda na participação da composição do PIB, sendo apenas 3,4% de participação no ano de 2020, com uma retração de -6,3% na taxa de crescimento do país.

Tabela 1 - Participação do VAB da construção civil x VAB Brasil

Ano	VAB Valores Correntes (R\$ 1.000.000)		Taxa real de crescimento (%)		Participação do VABpb construção civil
	Brasil	Construção civil	Brasil - PIBpm	Construção civil - VABpb	VABpb total Brasil (%)
2000	1.031.326	71.780	4,4	1,4	7,0
2001	1.120.422	70.182	1,4	(1,6)	6,3
2002	1.270.215	81.980	3,1	4,8	6,5
2003	1.470.717	67.878	1,1	(8,9)	4,6
2004	1.661.982	82.057	5,8	10,7	4,9
2005	1.842.818	84.571	3,2	(2,1)	4,6
2006	2.049.290	89.102	4,0	0,3	4,3
2007	2.319.528	105.871	6,1	9,2	4,6
2008	2.626.478	114.802	5,1	4,9	4,4
2009	2.849.763	154.624	(0,1)	7,0	5,4
2010	3.302.840	206.927	7,5	13,1	6,3

Tabela 1 - Participação do VAB da construção civil x VAB Brasil

	Brasil	Construção civil	Brasil - PIBpm	Construção civil - VABpb	VABpb total Brasil (%)
2011	3.720.461	233.544	4,0	8,2	6,3
2012	4.094.259	265.237	1,9	3,2	6,5
2013	4.553.760	290.641	3,0	4,5	6,4
2014	4.972.734	306.946	0,5	(2,1)	6,2
2015	5.155.601	296.018	(3,5)	(9,0)	5,7
2016	5.419.822	275.187	(3,3)	(10,0)	5,1
2017	5.671.926	244.800	1,3	(9,2)	4,3
2018	6.011.150	243.280	1,8	(3,0)	4,0
2019	6.356.684	248.643	1,2	1,9	3,9
2020	6.451.282	216.186	(3,9)	(6,3)	3,4

***VAB = Valor Adicionado Bruto**

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da CBIC (2022)

É possível verificar que, nos últimos anos e de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o Brasil vem vivenciando uma crise econômica que iniciou em meados de 2014. Observa-se um recuo do PIB por dois anos consecutivos, 2015 e 2016. Consequentemente, há um aumento significativo no índice de desemprego.

Como parte do setor secundário econômico, a construção civil tem forte influência na alavancagem econômica nas redes e setores que fornecem os insumos necessários para produção. Grande parte do valor econômico gerado pelo setor foi proveniente de obras públicas. Portanto, foi intimamente ligada a políticas públicas de desenvolvimento nacional e geração de emprego e renda.

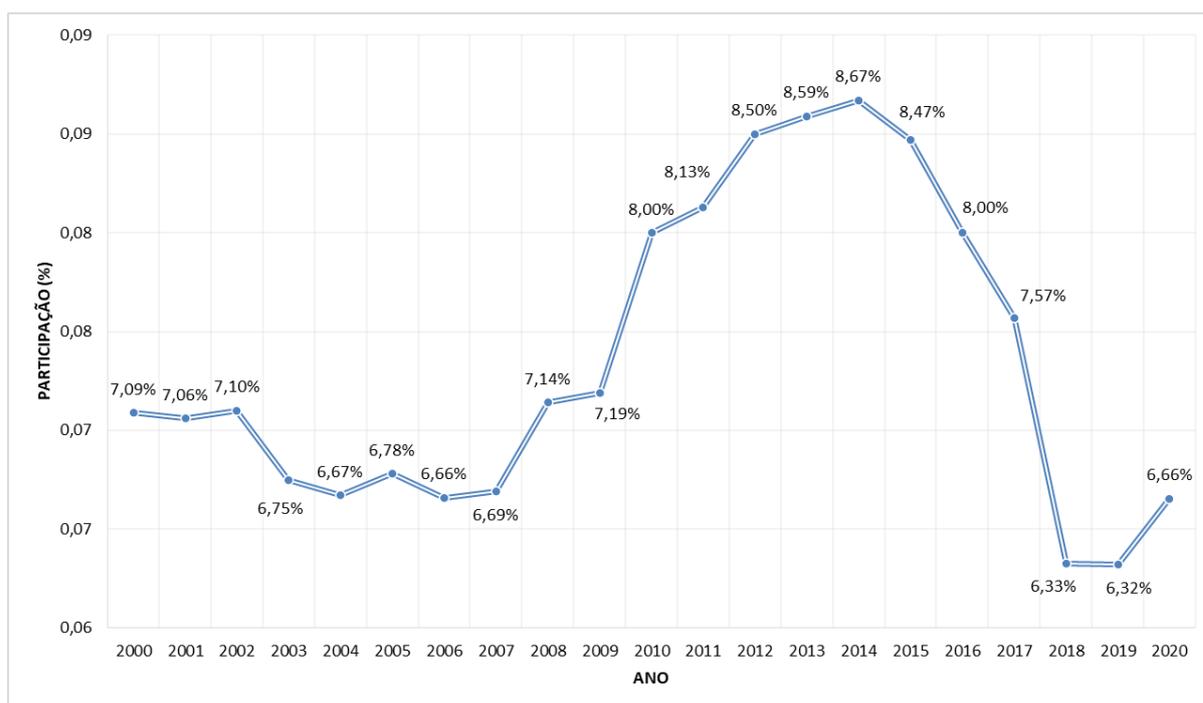
2.3 Empregos na construção civil

A construção civil é uma indústria que age predominantemente pelo emprego de mão de obra (SILVA *et al.*, 2020). A produção desse setor engloba a execução de obras de infraestruturas, obras leves e pesadas, incluindo casas, edifícios, barragens, pontes, aeroportos e estradas. A sua cadeia produtiva é subdividida nos seguintes subsetores: construção, indústria de materiais, comércio de materiais, outros fornecedores, serviços, máquinas e equipamentos (CBIC, 2020).

Ao longo das duas últimas décadas, as políticas habitacionais e obras de infraestrutura impulsionaram o setor da construção no país. Porém, os reflexos negativos ocorreram em função do planejamento e gestão ineficaz que, como consequência, refletiram, por exemplo, diretamente no índice de desemprego nacional e que de acordo com os dados do IBGE (2022), quase dobrou nos últimos 7 anos.

O desemprego como reflexo da crise econômica tem sido o mais preocupante, e não vem apresentando sinais de recuperação. Mesmo que a economia e o setor da construção civil têm reagido com lenta recuperação, não refletiram positivamente na taxa de desemprego. A participação de empregos do setor da construção civil na população ocupada está demonstrada no Gráfico 1, para o período de 2000 a 2020, e foi disponibilizado pelo CBIC (2021).

Gráfico 1 - Participação de empregos da Construção Civil: Brasil



Fonte: CBIC (2021)

Entre os anos de 2000 e 2008 observa-se (Gráfico 1) que houve uma participação constante que foi próxima aos 7% da relação de empregados na construção civil. A partir de 2009, a participação aumentou até atingir o pico em 2014, cujo valor da taxa máxima foi de 8,67%. Após 2014, a participação do setor da construção civil diminuiu para 7,57%, em 2017, seguida por uma queda para 6,33% em 2018 e estabilizou com 6,32% em 2019. Em 2020 ocorreu um pequeno aumento para 6,66%.

Segundo Nunes (2020), o aumento observado a partir de 2007 foi diretamente ligado ao ano de oficialização da última Copa no Brasil pela FIFA, cuja participação de empregos no setor da construção civil aumentou anualmente até o ano efetivo de realização do evento

De acordo com Nunes (2020, p. 10):

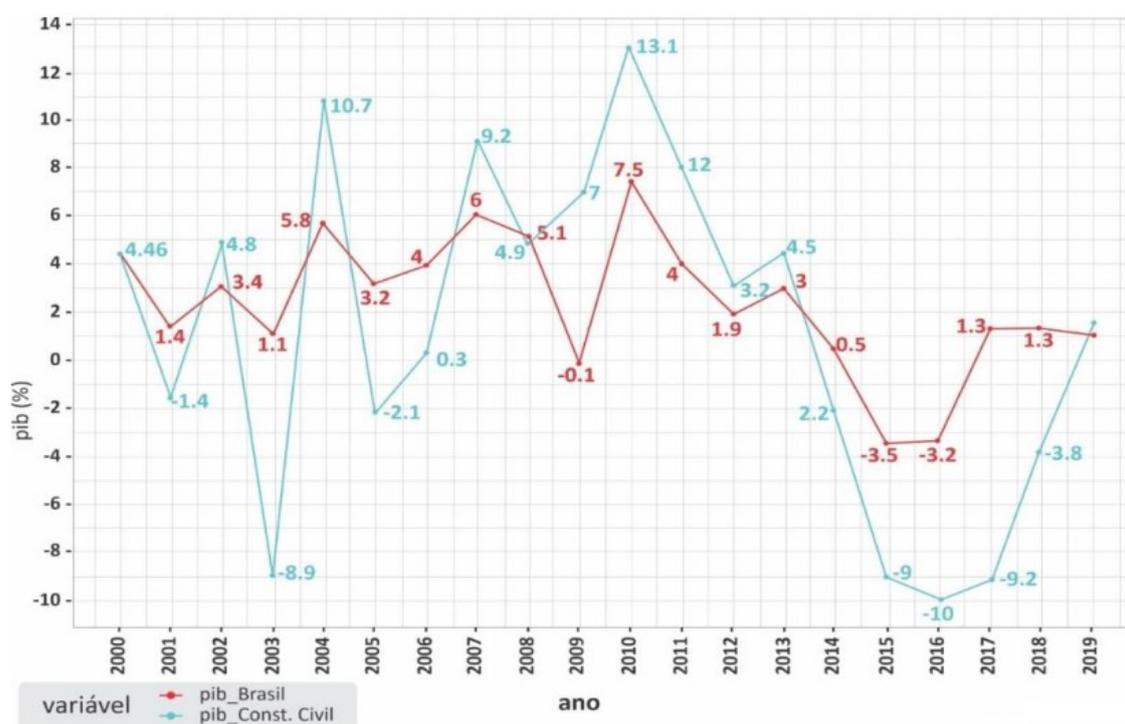
Nos anos 2015 e 2016, com a deterioração dos cenários políticos e econômicos, o Brasil vivenciou uma das maiores recessões da história econômica brasileira, afetando

todos os setores (apud HORTA; GIAMBIAGI, 2018). Os autores relatam que em 2017 a economia começa a dar sinais de recuperação, com alta do PIB em todos os trimestres do ano. Sendo que os indicadores da indústria foram negativamente afetados pela construção civil, demonstrando que o setor ainda estava atrasado na recuperação (apud HORTA; GIAMBIAGI, 2018).

Ainda segundo Nunes (2020), verificou-se que a variação anual do PIB da Construção Civil possui uma correlação forte e direta com o PIB do Brasil (Gráfico 2). Sobre os empregos, possui correlação moderada e inversa com a taxa de desemprego, ou seja, quanto menor a variação anual do PIB da Construção Civil maior será a taxa de desemprego no ano. Entretanto a taxa de desemprego possui uma correlação fraca e inversa com o PIB Brasil e uma correlação moderada com a participação de emprego na construção civil da população ocupada.

Ainda, a variação de empregos em sua totalidade, possui uma moderada correlação com o PIB da construção civil, mesmo sendo o setor com apenas uma fatia da economia nacional, e representou uma média de 5,3% nos últimos 19 anos (Nunes, 2020).

Gráfico 2 - Variação anual do PIB Brasil x variação anual do PIB da Construção Civil



Fonte: Nunes (2020)

Para um melhor posicionamento econômico e desenvolvimento produtivo visando direcionar investimentos em setores que se provem estratégicos na economia será de extrema importância e, dentro desse escopo, observou-se que quanto mais um setor econômico encadear

e emparelhar, maior será o impacto geral na geração de valor em sua totalidade. Segundo Hirschman (1961, p.28): “é da própria natureza do desenvolvimento que se estabeleçam prioridades e que certas atividades recebam, temporariamente, tratamento preferencial, para que criem oportunidades econômicas e favoreçam toda a sociedade”.

O desenvolvimento econômico tem sido o resultado direto de desequilíbrios entre a oferta e demanda de produtos, insumos e serviços combinados e entre todos os setores econômicos e, para otimização desse processo, será fundamental determinar os setores-chaves da economia. (HIRSCHMAN, 1961).

Conforme evidenciado por Santos, (2011), a geração de empregos, para cada dez empregos gerados na Construção Civil, geram-se oito empregos indiretos e nove empregos induzidos ou pelo efeito-renda.

Portanto, a prioridade de investimentos e incentivos de um plano de governo deve levar em conta a identificação de setores-chave na economia, de forma a gerar emprego e renda da melhor maneira possível.

3 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

Esta investigação, busca identificar a relevância da Construção Civil dentro do panorama econômico do município de Londrina. Assim essa pesquisa se propõe a identificar se a participação na composição do emprego formal desse segmento produtivo acompanhou a evolução dos postos de trabalho com carteira assinada no período de 2004 a 2022. Na presente seção, traz-se informações referentes a característica da pesquisa, bem como a forma que foi realizada, de maneira a explicar quais os procedimentos e processos que foram adotados. A seguir são apresentadas três subseções: tipificação da pesquisa, procedimentos referentes a coleta e seleção das amostras e análise de dados.

3.1 Métodos científicos

Para que um conhecimento possa ser considerado científico, é necessária identificar as técnicas e operações experimentais que possibilitam a sua verificação. Ou seja, definir se o método possibilitou a confirmação do referido conhecimento (GIL, 1995, p. 08). Para os fins pretendidos neste trabalho, os métodos foram classificados em dois grandes grupos: Métodos dedutivos e Métodos indutivos.

De acordo com Demo (1983) pela definição clássica, o método dedutivo é aquele que parte de conhecimentos ou informações gerais para o particular. Esta parte de conhecimentos já são reconhecidos, indiscutíveis e são tomados como verdade e se pauta em conclusões a partir destes conhecimentos puramente lógicas. Este método foi proposto pelos investigadores racionalistas, como Descartes, Spinoza e Leibniz que consideram, em resumo, apenas a razão que é levada ao conhecimento verdadeiro. Esta derivada de conhecimento já está reconhecida como evidente e irrecusável.

O método indutivo parte da proposição inversa, onde a generalização é vista como um produto de uma investigação particular. O conhecimento é fundamentado exclusivamente na experiência, sem se pautar em princípios pré-estabelecidos (GIL, 1995 p. 10) e proposto pelos empiristas como Bacon, Hobbes, Locke e Hume. Parte-se da suposição que a observação de fatos ou fenômenos particulares, comparados entre si e verificado a relação entre eles, podem explicar a causa que se deseja conhecer.

Como o método indutivo se pauta em verdades não contidas em premissas consideradas, as conclusões são apenas prováveis.

O método hipotético-dedutivo, definido por Karl-Popper, a partir de críticas à indução, exige do trabalho a sua verificação factual, ou seja, apoiar-se em uma demonstração sobre a tese que se pretende demonstrar.

De acordo com Kaplan (1972, p. 12):

[...] o cientista, através de uma combinação de observação cuidadosa, hábeis antecipações e intuição científica, alcança um conjunto de postulados que governam os fenômenos pelos quais está interessado, daí deduz ele as consequências por meio de experimentação e, dessa maneira, refuta os postulados, substituindo-os, quando necessário, por outros, e assim prossegue.

Os métodos empregados nesta pesquisa que proporcionaram a base lógica da investigação, partiram-se do contexto de um problema da pesquisa e de que a construção civil no município de Londrina não tem ganhado relevância ao longo dos últimos anos. A primeira hipótese da causa é a de que os empregos deste setor não apresentaram relevância significativa em comparação à crescente dos demais empregos na região. Então, o teste dessa hipótese se constituirá na análise de significância estatística dos empregos da construção civil, em comparação com a variação de empregos dos demais setores.

Quando o conhecimento disponível sobre um determinado assunto é insuficiente para explicar um fenômeno, surge-se assim o problema. Para tentar explicar a dificuldade expressa no problema, foram formuladas as conjecturas ou hipóteses. A partir das hipóteses formuladas, são deduzidas as consequências que devem ser testadas ou falsificadas. Falsear significa tentar tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses (GIL, 1995, p. 12).

Se a hipótese de que os empregos na construção civil não apresentaram relevância, deduz-se que a variação de empregos no setor foi um dado possível de se observar como instrumento para entender o desempenho do setor em determinado período. Caso contrário, pode-se concluir que a hipótese foi falsa e insuficiente para se chegar a uma conclusão.

Portanto, quanto aos métodos empregados nesta investigação e os procedimentos metodológicos utilizados, possuem caráter hipotético-dedutivo.

3.2 Tipificação da pesquisa

Esta pesquisa possui uma natureza quantitativa, pois, conforme Prodanov e Freitas (2013), faz uso de recursos e técnicas estatísticas e exige a formulação de hipóteses e classificação da relação entre as variáveis para garantir a precisão nos resultados, evitando contradições na análise e interpretação.

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa é descritiva, uma vez que estas pesquisas do tipo descritivas “podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar as possíveis relações entre variáveis” (GIL, 2017, p. 26).

3.3 Coleta de dados

O estudo contempla a taxa de emprego de todos os setores do município de Londrina, localizado no estado do Paraná, Brasil. O objetivo foi identificar as diferenças no comportamento da taxa de variação de empregos a partir da variação mensal do estoque de empregos cuja série foi revisada e verificar a composição da construção civil em relação aos demais setores.

Os dados foram obtidos com base de no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) e se referem aos meses de janeiro de 2004 a março de 2022. As variáveis correspondentes aos demais setores foram compostas pela diferença entre o estoque de empregos da construção civil e o estoque total de empregos do município, fornecida pelo mesmo banco de dados do CAGED.

Na sequência, foram obtidas as taxas de variações mensais por meio dos relatórios mensais disponibilizados pelo ministério do trabalho na base de dados do CAGED. Para efeitos de análise, os dados numéricos referentes à variação do emprego formal, levantados por meio do CAGED, em percentual, foram obtidos dividindo-se a variação absoluta dos saldos dos postos de trabalho no mês pelo estoque observado.

A partir de então foi possível calcular o saldo de emprego dos demais setores (excluída construção civil) pela subtração das admissões e desligamentos do emprego da construção civil em relação à contagem geral de empregos registrados no município, visto que o saldo total foi composto pelo saldo da construção civil mais o saldo dos demais setores.

O universo da pesquisa foi constituído pelo número mensal de empregos de carteira assinada do município de Londrina entre os anos de 2004 e 2022, disponibilizado pelo CAGED. Quanto às populações, tendo em vista o levantamento de dados, foram segregados os empregos formais da construção civil, dando origem então a duas populações distintas, sendo os números de trabalhadores formais para a Construção Civil e o número de trabalhadores formais de todos os demais setores.

3.4 Análise de dados

Neste estudo o comparativo em questão, foi a diferença entre os grupos: comportamento de variação de emprego entre a mão de obra na construção civil e a mão de obra dos demais setores do município de Londrina. Portanto, verificou se a hipótese nula H_0 e a hipótese alternativa H_1 apresentaram significância estatística:

H_0 - A participação percentual da construção civil no estoque de empregos formais na cidade de Londrina não apresentou alterações (ou se manteve estável);

H_1 - A participação percentual da construção civil no estoque de empregos formais na cidade de Londrina ganhou ou perdeu relevância.

Nota-se que a inferência se baseia em um teste bicaudal, haja vista que para a situação analisada, os desvios em qualquer direção foram possíveis (esquerda e direita) tão logo as variações de emprego poderiam variar tanto de forma positiva ou negativa, visto que a hipótese tinha duas extremidades (ganhou ou perdeu relevância).

3.4.1 Definindo teste estatístico

Para a definição de testes estatísticos, eles podem ser divididos em dois tipos: paramétricos e não paramétricos. O que define se os testes mais indicados para a análise são os testes paramétrico (mais poderosos) ou os testes não-paramétricos (menos poderosos) é se os dados apresentam características de uma curva de Gauss, ou seja, os dados têm uma distribuição normal que lhes dá um formato de sino, conforme apontado por Marôco, (2018).

Pela normalidade dos dados permite concluir que: os grupos apresentam distribuição normal; observa-se homogeneidade de variâncias; as variáveis são observações independentes; e a ausência de outliers (PINO, 2014).

Os testes de normalidade são utilizados para verificar se a distribuição de probabilidade associada a um conjunto de dados pode ser aproximada pela distribuição normal. Os testes de normalidade mais utilizados são os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk (PINO, 2014).

A verificação da normalidade definirá se o teste está adequado a ser utilizado e, se as variáveis não apresentam comportamento normal, então procede o uso de testes não paramétricos.

3.4.2 Teste de normalidade

Um dos pressupostos frequentes de testes estatísticos paramétricos diz respeito à distribuição normal dos dados. Quando se retira uma amostra para esses modelos de testes, deve-se supor que as unidades do universo em questão apresentem distribuição normal. Conforme citado também no item anterior (3.4.1), os testes de normalidade são utilizados para verificar se a distribuição de probabilidade associada a um conjunto de dados pode ser aproximada pela distribuição normal. Os testes de normalidade mais utilizados são os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.

O teste de Shapiro-Wilk se baseia nos valores amostrais ordenados elevados ao quadrado e tem sido o teste de normalidade preferido, por mostrar ser mais poderoso do que os diversos testes alternativos (RAZALI; WAH, 2010). O mesmo também foi observado por Mendes e Pala (2003), ao comparar o poder dos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov.

Para a definição de utilização do teste, realiza-se a verificação do comportamento normal das variáveis obtidas. Averiguar a suposição de normalidade em um conjunto de dados é avaliar o comportamento deles, ou seja, a forma que a distribuição assume, a qual se espera que seja gaussiana, em forma de sino.

Para a verificação de normalidade, o teste parte da hipótese nula H_0 – a população é normalmente distribuída, sendo a hipótese alternativa H_1 – os dados não possuem comportamento normal. A partir dos resultados obtidos com aplicação do método, observa-se o p-valor resultante das amostras, se $p\text{-valor} \geq 0,05$, aceita-se a hipótese nula, caso contrário, a hipótese é rejeitada. Se as amostras apresentarem uma distribuição normal, aplica-se ao estudo um teste paramétrico, caso contrário, o não paramétrico.

O teste Shapiro-Wilk, proposto em 1965, é baseado em uma estatística (W) calculada sobre os valores amostrais ordenados elevados ao quadrado e busca aferir se uma amostra aleatória é originária de uma distribuição normal. Devido ao seu grande poder de resolução, esse método tem sido adotado, preferencialmente, nos testes de normalidade. Uma das vantagens desse teste é que este pode ser utilizado com amostras pequenas ($n < 30$). Sendo X uma característica em estudo, então foi formulada as seguintes hipóteses:

H_0 : a amostra provém de uma distribuição normal;

H_1 : a amostra não provém de uma distribuição normal.

A estatística W é calculada da seguinte forma:

$$W = \frac{b^2}{\sum_{i=1}^n (x_{(i)} - \bar{x})^2} \quad (1)$$

Em que $x_{(i)}$ são os valores da amostra ordenados ($x_{(1)}$ é o menor) e a constante b é determinada da seguinte forma:

$$b = \begin{cases} \sum_{i=1}^{n/2} a_{n-i+1} \times (x_{(n-i+1)} - x_{(i)}), & \text{se } n \text{ é par} \\ \sum_{i=1}^{(n+1)/2} a_{n-i+1} \times (x_{(n-i+1)} - x_{(i)}), & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases} \quad (2)$$

Em que a_{n-i+1} são constantes geradas pelas médias, variâncias e covariâncias das estatísticas de ordem de uma amostra de tamanho n de uma distribuição Normal. Os seus valores são tabelados (SHAPIRO; WILK, 1965).

Se W for menor que o valor crítico $W_{(\alpha;n)}$ (valor tabelado (SHAPIRO; WILK, 1965)), rejeitamos H_0 ao nível de significância α .

3.4.3 Teste de hipótese

Uma vez estabelecido se os testes mais adequados são paramétricos ou não-paramétricos, define-se o tipo de teste de hipótese característico ao referente teste estatístico.

Os testes paramétricos são os que utilizam os parâmetros da distribuição, ou uma estimativa desses, para o cálculo da sua estatística. Marôco (2010) definiu tal teste como aquele que exige que a forma da distribuição amostral seja conhecida.

$$H_0: \mu_{conciv} - \mu_{londrina} = 0 \quad (3)$$

$$H_1: \mu_{conciv} - \mu_{londrina} \neq 0 \quad (4)$$

μ_{conciv} = média da população relativa à CONCIV (variação de empregos entre 2004 e 2022);

$\mu_{londrina}$ = média da população relativa aos demais setores de Londrina (variação de empregos entre 2004 e 2022).

Já os testes não paramétricos utilizam, para o cálculo da sua estatística, postos atribuídos aos dados ordenados e são livres da distribuição de probabilidades dos dados estudados. Um teste estatístico não paramétrico é baseado em um modelo que especifica somente condições muito gerais e nenhuma a respeito da forma específica da distribuição da qual a amostra foi extraída (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2006).

$$H_0: \tilde{\mu}_{conciv} = \tilde{\mu}_{londrina} \quad (5)$$

$$H_1: \tilde{\mu}_{conciv} \neq \tilde{\mu}_{londrina} \quad (6)$$

$\tilde{\mu}_{conciv}$ = mediana da população relativa à CONCIV (variação de empregos entre 2004 e 2022);

$\tilde{\mu}_{londrina}$ = mediana da população relativa aos demais setores de Londrina (variação de empregos entre 2004 e 2022).

Assim sendo, dentre os testes não paramétricos foi escolhido o método Wilcoxon-Mann-Whitney.

3.4.4 Teste de Wilcoxon-Mann-Whitney

O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney (ou simplesmente teste de Mann-Whitney) é um teste não paramétrico alternativo ao teste t-Student para comparar as médias de duas amostras independentes. O único pressuposto exigido para a aplicação do teste de Mann-Whitney é que as duas amostras sejam independentes e aleatórias, bem como que as variáveis em análise sejam numéricas ou ordinais. Sejam n_1 e n_2 os tamanhos das duas amostras, o teste de hipóteses subjacente é:

- H_0 : as duas amostras têm a mesma distribuição ($\mu_1 = \mu_2$);
- H_1 : as duas amostras têm distribuições diferentes ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Vale ressaltar que o teste de hipóteses também pode se expressar pela comparação de medianas:

$$H_0: \tilde{\mu}_1 = \tilde{\mu}_2 \quad (7)$$

$$H_1: \tilde{\mu}_1 \neq \tilde{\mu}_2 \quad (8)$$

A estatística de teste U é calculada conforme se descreve em seguida:

- a) Determinar os valores n_1 (número de casos do menor grupo) e n_2 ;
- b) Dispor em conjunto os valores dos dois grupos, ordenando-os de forma ascendente;
- c) Atribuir postos aos valores e, em caso de empate, fazer a média dos postos correspondentes;
- d) Calcular as somas dos postos (números de ordem) das observações de cada amostra:

W_1 : soma dos postos atribuídos à amostra 1 (grupo n_1);

W_2 : soma dos postos atribuídos à amostra 2 (grupo n_2).

- e) A estatística de teste será $U = \min(U_1, U_2)$:

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - W_1 \quad (9)$$

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - W_2 \quad (10)$$

- f) O método para determinar a significância do valor de U depende de n_2 (tamanho da maior das duas amostras):

- Se $n_2 \leq 8$, (Apêndice A, B e C) fornece a probabilidade exata associada a um valor tão pequeno quanto o valor de U . As probabilidades fornecidas são unilaterais. Para um teste bilateral, basta duplicar o valor obtido na tabela. Caso o valor de U não conste na tabela, utilizamos a transformação $U' = n_1 n_2 - U$.
- Se $9 \leq n_2 \leq 20$, é utilizada a Tabela (Apêndice D) que fornece os valores críticos de U para níveis de significância de 0.001, 0.01, 0.025 e 0.05 para um teste unilateral. Novamente, para um teste bilateral, basta duplicar os valores. Essa tabela fornece os valores críticos de U e não probabilidades exatas, como a Tabela dos demais apêndices. Isso é, se o valor observado de U , para $n_1 \leq 20$ e $9 \leq n_2 \leq 20$, não superar o valor tabelado, pode-se rejeitar a hipótese H_0 a um dos níveis de significância indicados.
- Se $n_2 > 20$, a probabilidade deve ser calculada por meio de aproximação à distribuição Normal, pelo valor de Z , conforme a equação:

$$Z = \frac{U - \mu_R}{\sigma_R} \quad (11)$$

Em que:

$$\mu_R = \frac{n_1 \cdot n_2}{2} \quad (12)$$

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \quad (13)$$

Caso ocorram empates, em grandes amostras, a expressão utilizada será:

$$z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)} \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T \right)}} \quad (14)$$

Em que $N = n_1 + n_2$ e $T = \frac{t^3 - t}{12}$, sendo t o número de observações empatadas para uma dada posição. Se o valor de U tem probabilidade associada não superior a α , rejeita-se a hipótese H_0 .

4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A seguir, na seção 4.1(Descrição de dados) serão abordadas a comparação entre o número de empregos na Construção Civil do município de Londrina e a variação do número de empregos dos demais setores. A seção 4.2 (Análise da Normalidade de Dados) apresenta a análise estatística entre a variação dos empregos entre ambas as populações. O processamento dos dados foi realizado com o software SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences), além do uso da ferramenta Excel do pacote Microsoft Office.

4.1 Descrição dos dados

A primeira parte deste estudo se refere a descrição dos dados relativos aos números de trabalhadores registrados no setor da Construção Civil e nos demais setores (Total de empregos – Construção Civil). Os dados foram obtidos na base de dados do CAGED e com referência aos meses de janeiro de 2004 a março de 2022. A obtenção das informações foi realizada em maio de 2022.

Para os dados fornecidos eletronicamente, entre os anos de 2004 a 2019, as informações foram disponibilizadas em series históricas mensais, onde para cada mês de determinado período foram disponibilizados os números como total de admissões, total de desligamentos, saldo e variação mensal, conforme ilustrado na Figura 1, extraída de banco de dados do CAGED.

Figura 1 - Evolução do emprego por setor de atividade econômica em dezembro 2009

DEZEMBRO/2009				
ATIVIDADE ECONÔMICA	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIACAO EMPR %
CONSTRUCAO CIVIL	458	508	-50	-0,60
TOTAL	4.894	6.400	-1.506	-1,13

Fonte: MTE-cadastro geral de empregados e desempregados-lei 4923/65 (2009)

Para os dados referentes ao período de 2020 a 2022, estes foram disponibilizados por meio da nova ferramenta do MTE e denominado de Novo CAGED. As informações adicionais como o estoque de emprego são apresentadas no portal conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Evolução de emprego por setor e atividade econômica em janeiro 2022

Grande Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoque	Vr. Relativa
⊕ Comércio	1,907	2,183	-276	42,793	-0.64%
⊕ Agropecuária	30	31	-1	1,196	-0.08%
⊕ Indústria	706	618	88	20,457	0.43%
⊕ Construção	725	528	197	8,409	2.40%
⊕ Serviços	3,734	3,083	651	77,440	0.85%
Total	7,102	6,443	659	150,295	0.44%

Fonte: MTE-cadastro geral de empregados e desempregados-lei 4923/65 (2022)

A variação relativa apresentada na Figura 2 indica a razão do saldo do mês observado pelo estoque de empregos do mês anterior, e foi calculada pela fórmula, $Vr_i = \frac{S_i}{E_{i-1}}$, em que S_i é o saldo do período calculado e E_{i-1} é o estoque de empregos do período anterior.

Assim sendo, foi possível calcular o saldo de emprego, estoque e variação dos demais setores (excluída a construção civil), a partir da subtração das admissões e desligamentos da construção civil em relação a contagem geral de empregos registrados no município de período a período, visto que o saldo total foi composto pelo saldo da construção civil mais o saldo dos demais setores.

a) Admissões dos demais setores (A):

$$\sum_{i=1}^n A_{DS} = \sum_{i=1}^n A_{total} - \sum_{i=1}^n A_{conci} \quad (15)$$

b) Desligamentos dos demais setores (D):

$$\sum_{i=1}^n D_{DS} = \sum_{i=1}^n D_{total} - \sum_{i=1}^n D_{conci} \quad (16)$$

d) Saldo dos demais setores (S):

$$\sum_{i=1}^n S_{DS} = \sum_{i=1}^n S_{total} - \sum_{i=1}^n S_{conci} \quad (17)$$

Em que:

$$S = (A - D) \quad (18)$$

d) Estoque do demais setores (E):

$$\sum_{i=1}^n E_{DS} = \sum_{i=1}^n E_{total} - \sum_{i=1}^n E_{conci} \quad (19)$$

A partir do cálculo, obteve-se a amostra desejada, conforme as Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Evolução do emprego da construção civil (2004-2022)

ANO/MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
2004	-0,83%	-4,67%	-3,54%	-2,69%	2,04%	-0,33%	4,21%	2,81%	-0,76%	-1,93%	-1,98%	-0,65%
2005	-1,22%	0,14%	1,51%	3,07%	2,39%	-1,92%	1,46%	2,89%	1,30%	1,88%	0,86%	-3,02%
2006	3,38%	0,64%	-1,69%	-1,12%	-1,04%	0,16%	0,00%	1,94%	-1,87%	-3,27%	2,74%	2,95%
2007	2,24%	-2,19%	-1,69%	0,31%	2,19%	2,05%	0,45%	2,44%	0,92%	3,54%	1,19%	-0,51%
2008	0,57%	0,84%	3,11%	1,95%	5,07%	2,26%	2,38%	3,63%	1,74%	0,84%	0,89%	-3,45%
2009	2,11%	-1,12%	-1,93%	-1,77%	1,43%	-0,21%	2,28%	0,65%	0,53%	1,09%	3,13%	-0,60%
2010	7,28%	2,24%	2,84%	2,60%	4,17%	0,81%	1,83%	1,72%	1,16%	0,21%	0,05%	-1,41%
2011	1,94%	1,68%	0,71%	-2,41%	2,84%	0,03%	0,35%	2,14%	1,29%	-0,95%	-0,35%	-2,04%
2012	1,33%	-0,01%	0,87%	1,55%	4,76%	-0,04%	1,62%	1,37%	0,06%	-0,78%	-2,00%	-3,00%
2013	2,40%	0,39%	0,42%	1,61%	1,93%	-1,83%	0,14%	1,44%	-0,92%	-1,13%	0,37%	-1,59%
2014	1,87%	1,74%	-0,95%	-1,22%	1,75%	-1,89%	-1,42%	-1,32%	-0,71%	-2,16%	-3,40%	-4,55%
2015	3,94%	0,02%	-1,23%	-1,66%	1,35%	-0,67%	-1,48%	0,36%	-1,12%	0,31%	-1,63%	-3,93%
2016	1,73%	-0,68%	-0,15%	0,09%	1,61%	-1,74%	-0,17%	0,81%	-2,09%	-2,60%	-3,67%	-5,45%
2017	-0,07%	-1,26%	-0,21%	-0,12%	1,13%	-2,71%	0,18%	-1,61%	-0,73%	-0,49%	-1,07%	-1,86%
2018	0,55%	1,42%	-0,76%	-0,31%	-0,78%	-1,94%	-0,99%	0,50%	-0,25%	-0,21%	0,23%	-2,85%
2019	1,53%	0,28%	-0,65%	-0,87%	1,38%	-0,14%	1,47%	-0,11%	1,38%	-1,11%	-3,32%	-5,10%
2020	1,14%	0,05%	-1,35%	-2,59%	0,28%	0,65%	2,64%	3,94%	4,28%	2,60%	2,64%	-2,24%
2021	6,84%	1,32%	3,08%	1,25%	2,84%	0,78%	0,99%	1,95%	0,08%	1,32%	-1,11%	-4,03%
2022	2,40%	0,47%	1,88%	1,88%	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CAGED (2022)

Tabela 3 - Evolução do emprego dos demais setores (2004-2022)

ANO/MÊS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
2004	0,69%	0,70%	0,80%	0,81%	0,33%	0,87%	0,91%	1,01%	0,77%	0,60%	0,31%	-1,08%
2005	0,26%	0,92%	0,71%	0,35%	0,11%	0,37%	0,17%	1,29%	0,06%	0,16%	0,33%	-1,32%
2006	-0,38%	1,10%	0,24%	-0,32%	-0,25%	0,49%	0,65%	0,26%	0,45%	0,50%	0,30%	-0,51%
2007	0,79%	1,33%	0,59%	0,24%	0,25%	0,11%	0,30%	0,58%	0,43%	0,31%	0,93%	-0,94%
2008	0,68%	1,06%	0,75%	0,99%	0,59%	0,77%	0,70%	0,92%	0,87%	0,66%	0,39%	-2,05%
2009	0,43%	1,02%	0,33%	-0,41%	0,25%	0,44%	0,59%	1,05%	0,70%	-0,02%	0,61%	-1,20%
2010	0,67%	1,33%	0,70%	0,76%	0,38%	0,61%	1,00%	1,19%	0,05%	0,43%	0,82%	-0,78%
2011	0,64%	1,63%	0,20%	0,27%	-0,07%	-0,40%	0,68%	1,03%	-0,23%	-0,07%	0,63%	-1,08%
2012	1,00%	1,02%	0,35%	0,33%	0,18%	0,11%	0,44%	0,11%	-0,09%	0,24%	0,60%	-1,41%
2013	0,69%	1,21%	0,16%	0,33%	0,00%	0,37%	0,25%	0,38%	0,35%	0,06%	0,38%	-1,39%
2014	0,50%	1,09%	-0,34%	0,35%	-0,02%	0,03%	0,43%	0,22%	0,28%	0,07%	0,24%	-1,59%
2015	0,74%	1,02%	0,39%	-0,38%	-0,40%	-0,25%	-0,51%	-0,30%	-0,11%	-0,44%	0,23%	-1,73%
2016	-0,04%	-0,09%	-0,17%	-0,18%	0,10%	-0,23%	-0,42%	-0,19%	-0,06%	-0,19%	0,22%	-0,76%
2017	-0,10%	0,39%	-0,29%	-0,05%	-0,13%	0,07%	0,11%	-0,23%	-0,07%	0,31%	0,00%	-0,98%
2018	0,07%	0,00%	-0,08%	-0,10%	-0,26%	-0,27%	-0,08%	0,36%	0,24%	0,17%	0,29%	-0,72%
2019	0,38%	0,43%	-0,10%	0,17%	-0,16%	-0,12%	-0,22%	0,24%	0,17%	0,09%	-4,00%	-0,87%
2020	0,15%	0,65%	-0,64%	-2,93%	-1,54%	-0,56%	0,01%	0,57%	0,35%	0,68%	1,18%	-0,52%
2021	0,57%	0,97%	0,03%	-0,04%	-0,34%	0,86%	0,47%	1,11%	0,66%	0,60%	0,70%	-0,66%
2022	0,33%	0,58%	0,04%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

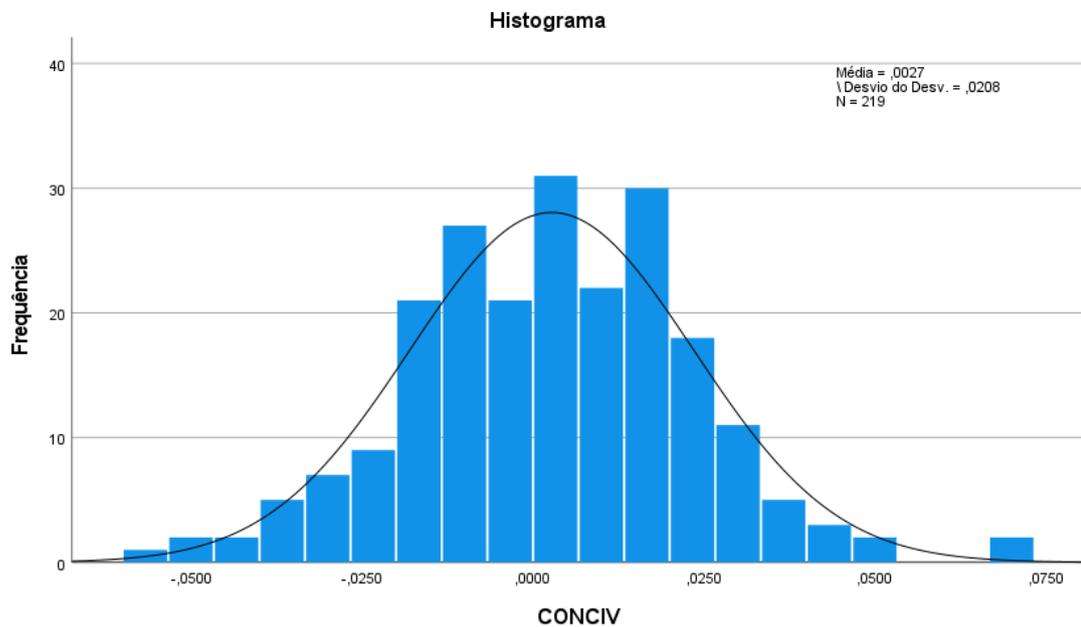
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CAGED (2022)

4.2 Análise da normalidade de dados

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória de todas as variáveis, distinguindo os dados disponibilizados por setores. O *Box Plot*, referente a essa análise, encontra-se no Apêndice F.

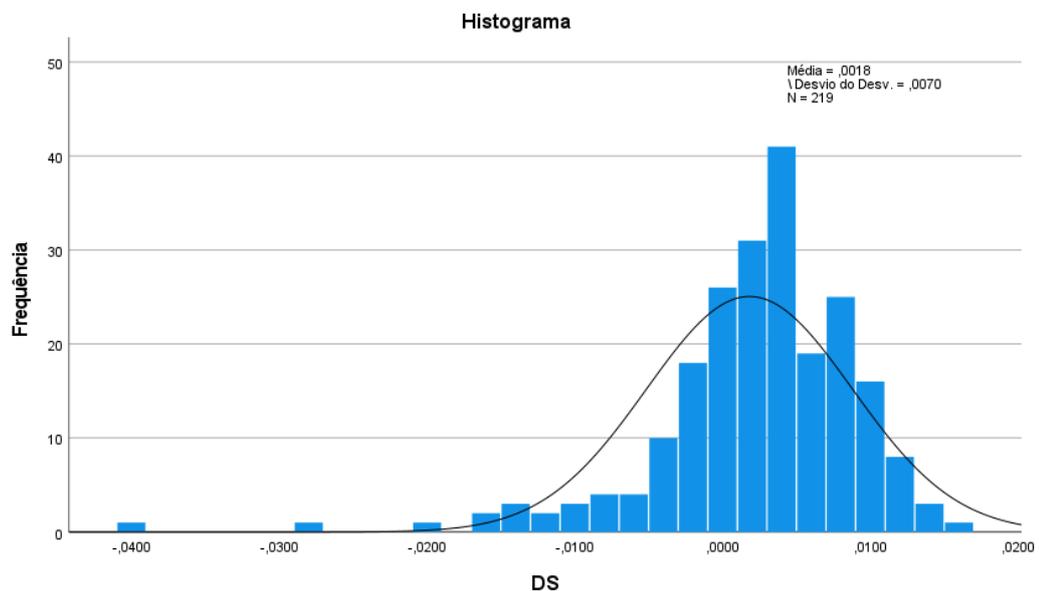
A variação relativa de empregos celetistas na construção civil (Tabela 2) e dos Demais Setores (Tabela 3) foi mínima de -5,45% e a máxima 7,28% e mínima de -4,0% e a máxima 1,63%, respectivamente. Se analisarmos os histogramas (Gráfico 3 e 4), para cada uma das populações, podemos verificar que, aparentemente, segue-se uma distribuição Normal, devido ao formato do gráfico próximo a um sino.

Gráfico 3 - Histograma construção civil: frequência de variação de empregos



Nota: Gráfico gerado através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Gráfico 4 - Histograma demais setores: frequência de variação de empregos



Nota: Gráfico gerado através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A partir dos dados das Tabelas 2 e 3 foi aplicado o Teste de Shapiro-Wilk e obtido as estatísticas de grupo conforme Tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Estatísticas de grupo da Construção Civil

Construção Civil		Estatística	Estatística do teste Padrão
Média		0,002749	0,0014031
95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	-0,000016	
	Limite superior	0,005515	
5% da média aparada		0,002723	
Mediana		0,002800	
Variância		0,000	
Erro Padrão		0,020764	
Mínimo		-0,0545	
Máximo		0,0728	
Amplitude		0,1273	
Amplitude interquartil		0,0284	
Assimetria		0,053	0,164
Curtose		0,464	0,327

Nota: Gráfico gerado através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Tabela 5: Estatísticas de grupo dos demais setores

Demais Setores		Estatística	Estatística do teste Padrão
Média		0,001790	0,0004701
95% de Intervalo de Confiança para Média	Limite inferior	0,000864	
	Limite superior	0,002717	
5% da média aparada		0,002330	
Mediana		0,002600	
Variância		0,000	
Erro Padrão		0,0069568	
Mínimo		-0,0400	
Máximo		0,0163	
Amplitude		0,0563	
Amplitude interquartil		0,0073	
Assimetria		-1,848	0,164
Curtose		7,351	0,327

Nota: Gráfico gerado através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Como os testes paramétricos se baseiam em premissas de normalidade, é importante verificar o quanto os dados coletados se aproximam de uma distribuição Normal. Para confirmarmos esse fato, foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk para cada uma das variáveis e encontramos para DS (Tabela 6) uma significância menor do que 0,001. Com este resultado, pode-se afirmar que a distribuição dos dados coletados relativos a DS, não segue uma distribuição Normal ao nível de significância $\alpha = 0,05$. Os testes significativos foram destacados na Construção Civil (CONCIV) (Tabela 6). Sendo assim, pode-se confirmar que esse dado relativo a CONCIV apresentou uma distribuição próxima à Normal.

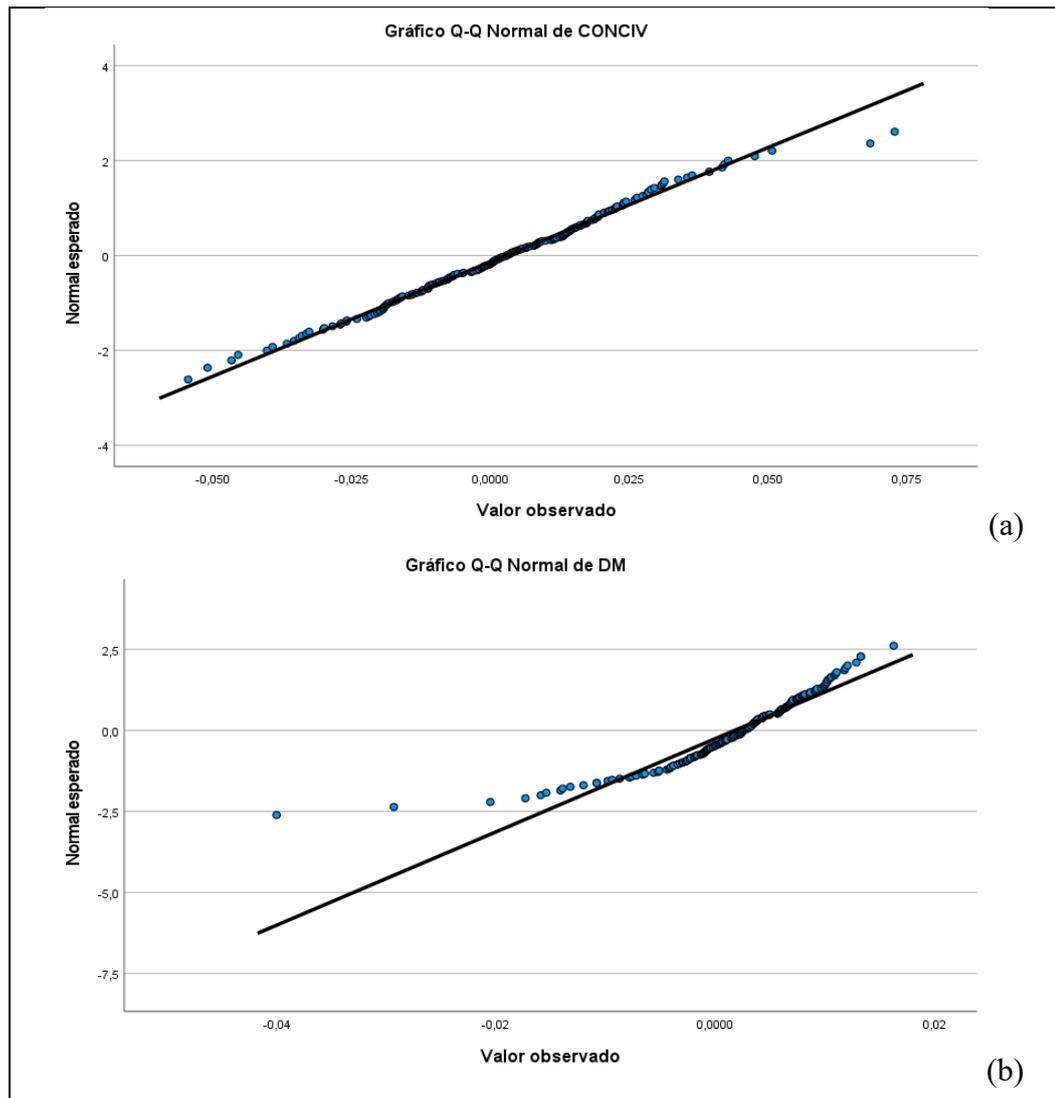
Tabela 6: Teste de normalidade entre as variáveis

Variável	Estatística	Nível de Significância
CONCIV	0,994	0,508
DS	0,884	0,001

Nota: resultados obtidos através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Para os Gráficos 5 (a e b) Quantil-Quantil (ou Q-Q Plot) de cada uma das variáveis CONCIV e DS foram plotados os percentis amostrais versus percentis esperados pelo ajuste de uma distribuição Normal. Observou-se que os pontos se situaram bem próximos da reta de mínimos quadrados para CONCIV. Entretanto, para DS, observou-se que os pontos não se aproximam da reta de mínimos quadrado.

Gráfico 5: Gráfico Q-Q Normal dos setores analisados

Nota: Gráfico gerado através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

4.3 Teste da hipótese da pesquisa

Como DS não seguiu uma distribuição normal e o comparativo ocorre entre as duas variáveis COCIV e DS, foi realizado um teste não paramétrico denominado de Mann Whitney U para testar a hipótese nula de que os empregos da CONCIV e DS diferem quanto aos parâmetros de variação de emprego. Ou seja, em relação ao setor analisado (Tabela 7) não houve diferença entre as variações conforme descritos nos níveis de significância.

Tabela 7: Teste de Mann-Whitney para as variáveis relacionadas aos setores

Setor	N	Média dos Ranks	Soma dos Ranks	p-valor
CONCIV	180	224	49055,50	0,457
DS	180	215	47085,50	

Nota: resultados obtidos através do *software* SPSS® (Statistical Packet for Social Sciences)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Assim sendo, observou-se que o teste não foi significativo. Ou seja, ao nível $\alpha = 0,05$, foi aceito a hipótese H_0 , o que indicou que com relação a essas variáveis não houve diferença entre a variação de empregos da CONCIV e DS.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em face dos resultados obtidos nos testes realizados, analisa-se as hipóteses colocadas em teste. Para a primeira hipótese alternativa, aplicou-se o teste estatístico de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados extraídos, onde, H1 - Os dados não possuem comportamento normal.

Como apontado na análise de dados e de acordo com o nível de significância resultante do teste, a um nível de confiança de 95%, os dados relativos à CONCIV (Construção civil) apresentaram uma distribuição normal, ou seja, as unidades do universo em questão apresentaram características de uma curva de Gauss e similar a um formato de sino. Observou-se a homogeneidade de variâncias; as variáveis foram observações independentes e ocorreu a ausência de *outliers*.

Considerou-se que a não normalidade ocorreu quando uma das variáveis que descreveram um fenômeno seguiu qualquer distribuição de probabilidade e que não foi a normal, por razões intrínsecas ao fenômeno (PINO, 2014, p.18). Como observado pelo teste dos dados referentes aos Demais Setores (DS), a um nível de confiança de 95%, os dados não apresentaram um comportamento normal.

A partir do levantamento de dados do universo de pesquisa, e segregados os empregos formais da construção civil originou então as duas populações distintas e independentes: uma constituída dos empregos formais na Construção Civil e outra que considera de todos os demais empregos formais e, devido a não normalidade de uma das variáveis, foi definido que o teste mais adequado foi o não paramétrico.

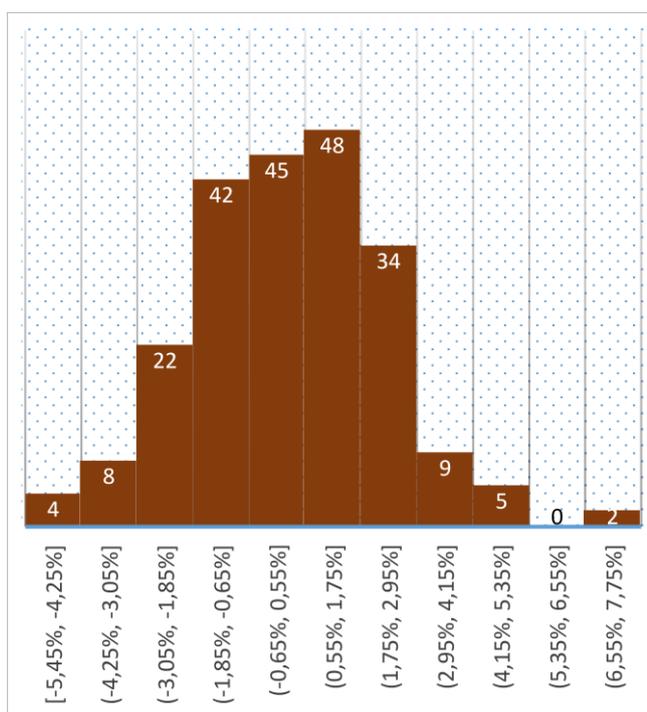
Pela aplicação do teste não-paramétrico de Mann-Whitney e com a sua escolha pela estatística não paramétrica devidamente justificada pela distribuição não normal dos dados, anteriormente verificada pelo Teste de Shapiro-Wilk, expõem-se a hipótese do teste: H1: A participação percentual da construção civil no estoque de empregos formais na cidade de Londrina ganhou ou perdeu relevância.

O teste de Mann-Whitney, a um nível de confiança de 95%, demonstrou que H0 não foi rejeitado e, portanto, a variação de emprego na construção civil em comparação com os demais empregos de Londrina não apresentou diferença estatística significativa, o que evidencia que no município, o setor forneceu nenhum indício de alteração em sua relevância dentro da composição de empregos da cidade.

Portanto observou-se que as variações na taxa de emprego da CONCIV (construção civil) do município de Londrina, não afetou o comportamento de DS (demais setores).

A partir de uma análise individual das variáveis comparadas, para as taxas de variação de emprego da CONCIIV, que apresentou uma distribuição normal, ou seja, uma curva de Gauss, infere-se que o comportamento de empregos do setor se manteve em torno de um valor central e de forma simétrica, refletindo uma pequena frequência de valores extremos. De modo geral, foi indicativo de uma variação de empregos que possui uma característica de se manter em uma frequência média uniforme ao longo do tempo, onde em poucos períodos se observou um comportamento mais expressivo em termos de valores de suas variações.

Gráfico 6: Frequência de variações mensais de emprego da construção civil

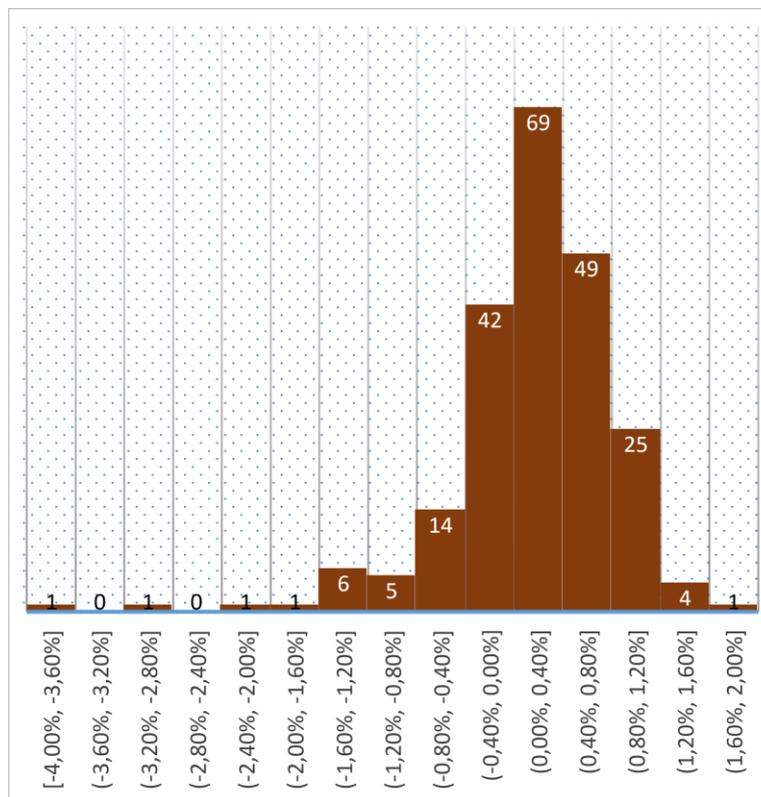


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CAGED (2022)

Em um estudo realizado por Nunes (2020) a partir de um teste estatístico de Kruskal-Wallis em relação a variação de empregos da construção civil no Brasil observou-se que a variável também seguiu uma distribuição normal e foi constatado também que não houve uma diferença significativa na participação da construção civil em comparação com a população ocupada.

Para os DS (Demais Setores), onde não foi apresentado uma distribuição normal e considerando o gráfico de frequências (Gráfico 7) foi possível identificar uma assimetria para direita e a presença de outliers, indicando que a variação de empregos possui uma característica de acúmulo positivo, em comparação com a construção civil. Ou seja, ocorreu uma tendência de crescimento de DS.

Gráfico 7: Frequência de variações mensais de emprego dos demais setores

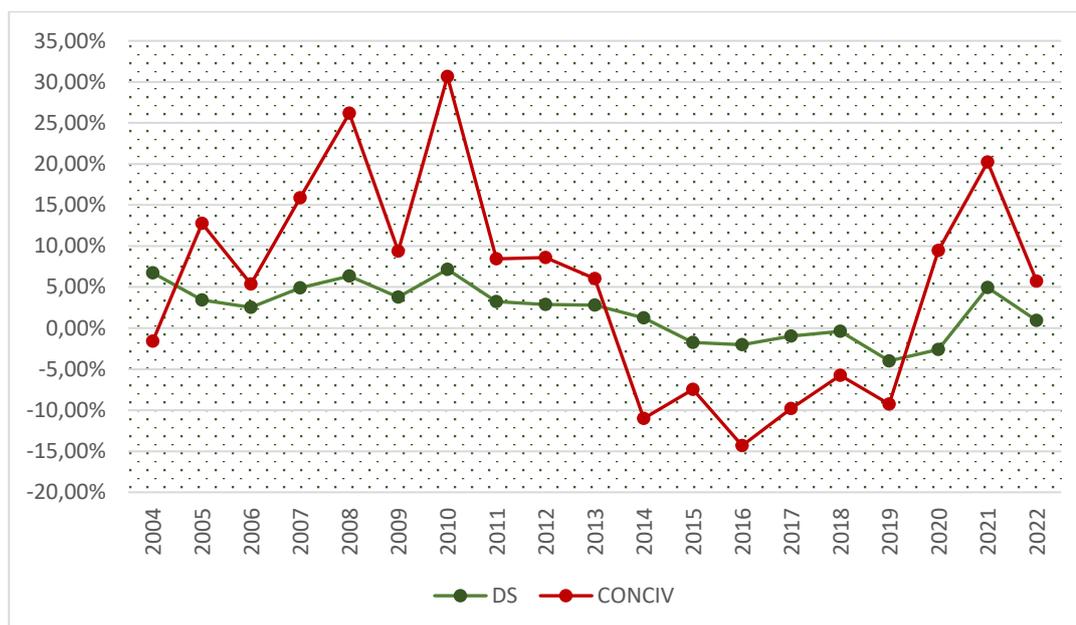


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CAGED (2022)

Como observado no Gráfico 7, os valores entre 0,00% e 0,8% foram as ocorrências mais prováveis do comportamento mensal.

Considerando os dados coletados (APENDICE E), a construção civil em Londrina apresentou uma média de **5,57%** de empregos celetistas com um histórico mensal e máximo **7,33%** e um mínimo de **4,35%** do total de empregos do município.

Na análise da variação de mão de obra anual do setor da construção civil e em comparação com os demais setores, observou-se que a grande capacidade da construção civil foi absorver uma grande quantidade de mão de obra em curto prazo e simultaneamente transportou junto os DS, sendo que o setor da CONCIV apresentou uma alta taxa de variação em curtos períodos, conforme pode ser observado na Gráfico 8:

Gráfico 8: Variação de emprego anual da CONCIIV x DS em Londrina

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

As variações de proporção de emprego estão diretamente associadas a incentivos e políticas públicas do setor, que dependem de uma força maior de colaboradores e impulsionam novas obras ou projetos do município, e consequentemente, conforme destacado por Kureski (2008), geram empregos nos DS de acordo com a necessidade da demanda.

Ainda, Kureski (2008) considerou a ligação retrógrada de encadeamento produtivo e que a construção civil se situou em terceiro lugar em termos de importância econômica e tem sido um responsável intenso pela geração de emprego e renda para o crescimento econômico.

Vale apontar que segundo os dados obtidos nesta pesquisa, fica claro que a construção civil não sustentou por longos períodos o encadeamento dos demais empregos. Uma grande característica desse setor foi de fato e conforme comentando anteriormente, a variação de forma expressiva ao longo de períodos curtos.

Nos anos recentes, o setor prioritário na difusão de empregos induzidos foi uma consequência de um processo de demanda pontual que dinamizou a atividade econômica do setor em períodos curtos por meio de obras em segmentos de infraestrutura, residencial e produtivos que gerou consequentemente, um crescimento expressivo da participação do setor no PIB dessas economias e impulsionou junto os demais setores, conforme observado por Braga *et al.* (2020).

Ainda, Santos (2011) destacou que, para cada dez empregos gerados na Construção Civil, gerou-se oito empregos indiretos e nove empregos induzidos ou pelo efeito-renda.

Entretanto, com os resultados obtidos nesta pesquisa, esse efeito se mostrou pontual e independente.

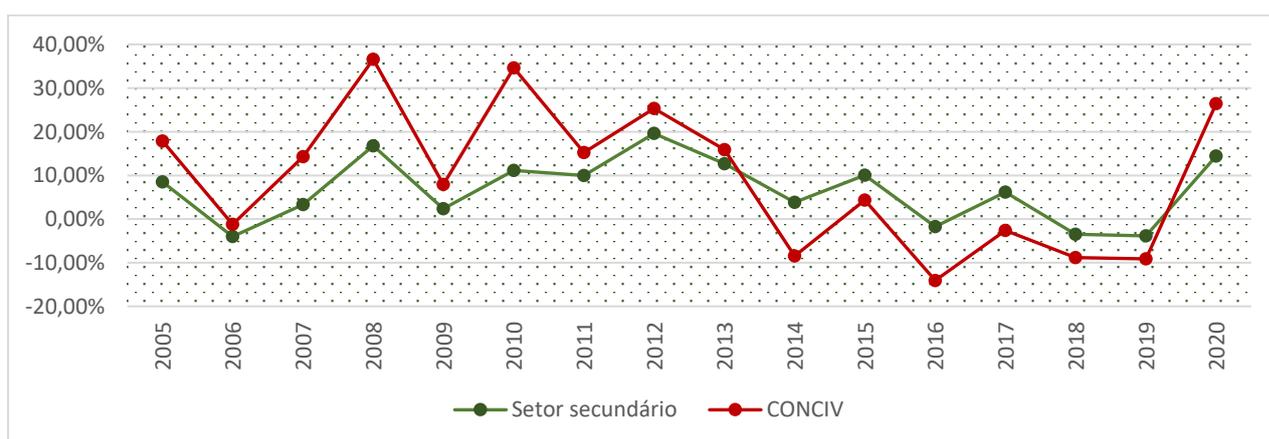
Nunes (2020, p. 24), destacou exatamente esse tipo de comportamento de correlação das variações dos empregos com o crescimento econômico da construção:

A variação anual do PIB da Construção Civil (X2) possui uma correlação forte e direta com o PIB Brasil (X1) e correlação moderada e inversa com a taxa de desemprego (X3), ou seja, quanto menor a variação anual do PIB da Construção maior é a taxa de desemprego no ano.

Em outras palavras, em períodos de investimentos no setor e de acordo com a necessidade da demanda, este se torna responsável por um encadeamento dos demais. Sendo findada essa demanda, o mercado volta de forma gradual ao seu equilíbrio econômico, levando consigo a alta momentânea de alguns indicadores dos demais setores.

Tendo em vista que variações do setor, tanto no valor adicionado bruto, quanto no estoque de empregos, impulsionam diversos setores da economia como um todo e foi de extrema importância acompanhar o desempenho do setor em uma determinada região. Ao analisar o comportamento do valor adicionado bruto do setor secundário de Londrina entre os anos de 2005 e 2019, foi possível visualizar claramente que a totalidade da produção do setor secundário reagiu com expressão as oscilações da variação de empregos na construção civil

Gráfico 9: VAB Setor secundário x % empregos Construção civil - Londrina



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do CAGED (2022)

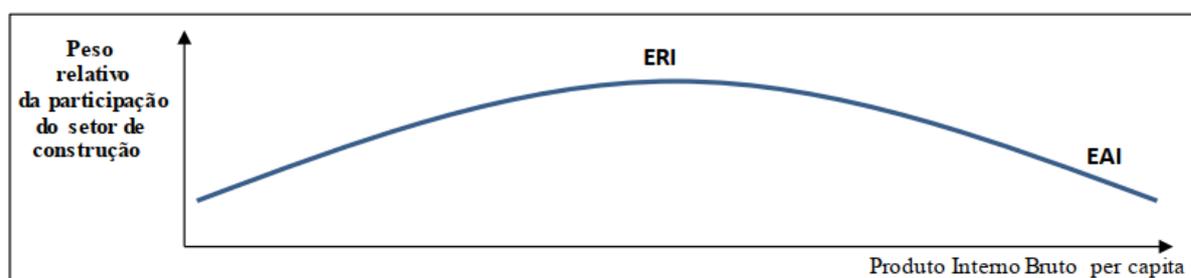
Vasconcelos (2021, p.2) apontou que em períodos de crescimento econômico o mercado imobiliário tem sido fortemente afetado, sendo capaz de gerar mais de 36% dos valores das moradias pela demanda para os mais diversos setores da economia, incluindo a própria construção. Ainda destaca:

Em termos de geração de renda (PIB), esse adicional é da ordem de 16%, em termos de tributos mais 8%. Para cada R\$ 1 milhão em residências entregues, geram-se 3,31 empregos no pós-obra. Portanto, cada real investido na produção de moradias gerará mais R\$ 0,36 de gastos na fase seguinte. Isso contribuiu para adicionar R\$ 0,16 ao PIB da economia e R\$ 0,08 em tributos. Em relação ao pessoal ocupado, a relação é de R\$ 3,31 para R\$ 1 milhão investido na produção de moradias.

Desta forma, ficou caracterizado que o setor possui variações na sua participação, que são diretamente impactadas de acordo com a situação econômica e/ou políticas de investimento

Conforme apresentado por Bon (1992), o nível de participação da Construção Civil foi intimamente ligado ao grau de desenvolvimento econômico do país. Em economias com baixa industrialização (EBI) ou em processo de industrialização, a participação da construção civil cresceu em taxas elevadas. Isso ocorre, porque grandes investimentos em infraestruturas e incentivos econômicos se tornam necessários na aceleração do processo. À medida que se estabeleceu o processo de industrialização, a tendência de crescimento do setor tende a diminuir até, por fim, seja estabelecida uma economia com avançada industrialização, em que as suas taxas se estabilizam ou até mesmo demonstram quedas relativas. Conforme destacado na Figura 3 (BON, 1992).

Figura 3: Nível de participação da construção civil conforme o grau de desenvolvimento industrial



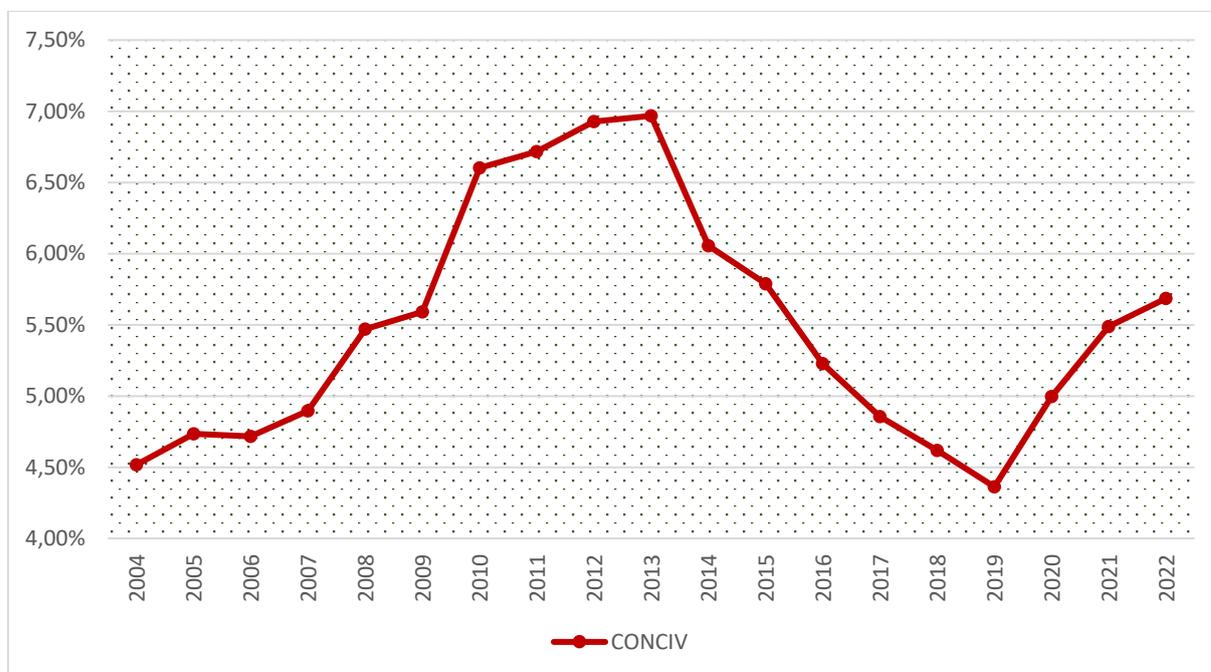
Fonte: Adaptado de Bon (1992)

Com a economia de Londrina, apesar de sua industrialização, ainda não houve enquadramento em níveis robustos e relativos a regiões altamente industrializadas e, portanto, não se encontra na parte descendente da curva. Logo, pode-se inferir que os empregos gerados de forma induzida através de suas altas periódicas, foram majoritariamente responsabilidade da construção civil.

De acordo com os dados obtidos, entre os anos de 2004 e 2007 (Gráfico 10), a participação do setor apresentou valores quase que constantes e próximos a 4,72% da população ocupada. A partir de 2008, a participação aumentou até 2013, cujo valor da taxa foi de 6,97%.

Após 2013, a participação do setor diminuiu para 4,36%, em 2019, voltando a subir para 5,69% no ano de 2022.

Gráfico 10: Participação anual da construção civil nos empregos formais de londrina



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Haja vista a não alteração de relevância na variação de empregos da construção civil em relação aos demais setores foi possível inferir que o município de Londrina não apresentou crescimento econômico expressivo no período. De forma geral, destaca-se o baixo crescimento econômico que a cidade vem apresentando ao longo dos últimos 18 anos, fato que se observa em decorrência da alta frequência de pequenas variações positivas de geração de empregos ao longo do período estudado para os demais setores e uma provável estabilização na industrialização do município.

6 CONCLUSÃO

A geração de emprego e renda de uma região depende diretamente do atual desenvolvimento econômico. Os investimentos na construção civil são fundamentais e dependem da sua magnitude de participação no crescimento dos demais setores, contribuindo em muitas vezes como protagonista por meio de um forte encadeamento e potencial como geradora de empregos e efeitos positivos dentro de toda a cadeia produtiva, ou seja, desde setores fornecedores até consumidores. A análise do comportamento do setor dentro de uma visão macroeconômica se traduziu em uma forte ferramenta para visualizar o atual cenário econômico de uma região.

O comportamento da variação do emprego da construção civil frente aos demais e dentro do período analisado, não evidenciou uma associação entre os empregos formais da construção civil e demais setores no município de Londrina.

O aumento da participação da construção civil entre os anos de 2008 a 2013 e uma pequena retomada a partir de 2019, não influenciou o setor que permaneceu com a mesma relevância na composição de mão de obra em comparação aos demais setores. Observou-se que houve uma alta capacidade de absorver a mão de obra de prazo curto e acelerar o crescimento, em contraste a teoria do poder de difusão e criação dos empregos indiretos do setor a partir do crescimento da participação de mão de obra da construção civil.

Em relação à participação entre os empregados celetistas de Londrina, foi observada pouca variação percentual dentro do período analisado, o que constatou uma forte estabilização do setor dentro do ambiente econômico do município e se traduziu em um baixo índice de desenvolvimento econômico e industrial de Londrina como um todo.

Portanto, conclui-se que a construção civil não apresentou indicativos de maior participação na composição dos empregos de Londrina. Ainda, os dados não revelaram se houve incorporação de tecnologias ou um aumento de produtividade do setor.

A análise realizada dentro desta pesquisa incorporou um período referente aos últimos 18 anos (2004 a 2022) do processo de variação de empregos celetistas do município, não considerando a relação de emprego informal nos setores atuantes da região. Uma das grandes características do setor da construção civil é sua alta absorção de mão de obra e muito desta a partir do trabalho informal, podendo-se então obter resultados diferentes ao analisar o emprego do setor como um todo.

Como setor chave no processo de desenvolvimento econômico de Londrina e variações em sua taxa de emprego refletiram diretamente no comportamento produtivo dos demais

setores, recomenda-se como sugestão e trabalhos futuros, a realização de análises de correlação entre as variações de emprego e o valor adicionado bruto em comparação ao desempenho de outros setores, bem como, a elaboração de um indicador mensal do PIB de Londrina, para avaliar pontualmente o desempenho econômico e uma possível existência de aprimoramentos econômicos e produtivos que podem influenciar a relação mão de obra *versus* desempenho do setor na região.

REFERÊNCIAS

- CBIC - Câmara Brasileira Da Indústria Da Construção. **PIB 2015**. 2015. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/home/pib-2015>. Acesso em: 07 jan. 2022.
- CBIC - Câmara Brasileira Da Indústria Da Construção. **PIB Brasil e Construção Civil**. 2022. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>. Acesso em: 01 jan. 2022.
- DANG, G.; SUI PHENG, L. Infrastructure Investments in Developing Economies. **Springer Science Business Media Singapore**, Springer Singapore, v. 10, p. 978-981, 2015.
- LAFER, CELSO. O sistema político brasileiro: estrutura e processo. **Editora Perspectiva**, Brasil, v. 118, 1975.
- DEDECCA, C. S., RIBEIRO, C. S. M. D. F., & ISHII, F. H. Gênero e jornada de trabalho: análise das relações entre mercado de trabalho e família. **Trabalho, Educação e Saúde, Brasil**, v. 7, p. 65-90, 2009.
- SANTOS, R. B. dos. **Construção civil e economia brasileira: Potencialidades e evolução do mercado de trabalho do setor nos anos recentes**. Niterói. Orientador: BRAGA, J. M. 2020. 132p f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2020.
- WZOREK, L.; REZENDE, D. A.; MENDES, J. M. G. Sistemas de informação de apoio à decisão e suas relações com processos decisórios: estudo de caso em um município paranaense. **RESI: Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, Paraná, v. 2, p. 71-83, jun. 2008. Disponível em: <http://revistas.facecla.com.br/index.php/reinfo/article/view/15>. Acesso em: mar. 2022.
- BON, R. The future of international construction. **Habitat International**, Istanbul, v. 16, n. 3, p. 119 - 128, jan. 1992.
- RIDDLE, D.I. The role of the service sector in world development. **Service-led growth, Praeger Publishers**. Nova York. 1986
- GIL. A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. **São Paulo: Atlas**, São Paulo, pp. 19-103, 1995.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. **São Paulo: Atlas**, 2017.
- MANKIW, N. Gregory. Teaching the principles of economics. **Eastern Economic Journal**, v. 24, n. 4, p. 519-524, 1998.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; NASSIF, A.; FEIJÓ, C. A reconstrução da indústria brasileira: A conexão entre o regime macroeconômico e a política industrial. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 493 - 513, set. 2016.
- CAPES. **Coordenação De Aperfeiçoamento De Pessoal De Nível Superior**. 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 03 out. 2021.

FIRJAN. Federação das indústrias do estado do Rio de Janeiro. **Construção Civil: Desafios**. 2020. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/construcao-civil/desafios.htm>. Acesso em 09 mar. 2022.

HIRSCHMAN, ALBERT O.; DE SILVA HERZOG, MARÍA TERESA MÁRQUEZ. **La estrategia del desarrollo económico**. México: Fondo de cultura económica, 1961.

KAPLAN, LEON B; JACOBY, JACOB. The components of perceived risk. **ACR special volumes**, 1972.

PRODANOV, CLEBER CRISTIANO; DE FREITAS, ERNANI CESAR. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RAZALI, NORADIAH MOHD; WAH, YAP BEE. Power comparisons of some selected normality tests. In: **proceedings of the regional conference on statistical sciences**, p. 126-38. 2010

SHAPIRO, S. S; WILK, M. B. An analysis of variance test of normality (complete samples). **Biometrika**, vol. 52, p. 591 – 611, 1965.

SIEGEL, SIEGEL; CASTELLAN, N. J. JÚNIOR. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**, 2006.

PINO, F. A. A questão da não normalidade. **Revista de economia agrícola**, São Paulo, v. 16, p. 17-33, jul. 2014.

MARÔCO, JOÃO. Análise Estatística com o SPSS Statistics.: 7ª edição. **ReportNumber, Lda**, 2018.

GERHARDT, T. E. *et al.* **Métodos de pesquisa**. 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 5 fev. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DEMO, PEDRO. Elementos metodológicos da pesquisa participante. **Repensando a pesquisa participante**, São Paulo: Brasiliense, 1983

GUIMARÃES, P. R. B. **Métodos quantitativos estatísticos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas nacionais trimestrais: Ano de referência 2010**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Contas Nacionais, 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv96834.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Desemprego | IBGE**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>. Acesso em: 10 abr. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Notas metodológicas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto do Municípios: Ano de referência 2018**. 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101776_informativo.pdf. Acesso em: 10 jan. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto - PIB | IBGE**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 01 abr. 2022

KURESKI, R. *et al.* O macrossetor da Construção Civil na economia brasileira em 2004. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 7 - 19, mar. 2008.

NUNES, J. M. O setor da Construção Civil no Brasil e a atual crise econômica. **Research, Society and Development**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 9, p. e46891211317, fev. 2020.

SANTOS, C. H. M. dos *et al.* Revisitando a dinâmica trimestral do investimento no Brasil: 1996-2012. **Revista de Economia Política**, Brasil, v. 36, n. 1, p. 190 - 213, jan. 2016.

SANTOS, R. B. *et al.* Uma análise sobre o potencial do setor de construção civil na dinamização do mercado de trabalho brasileiro nos anos recentes. **A Economia Em Revista - AERE**, Universidade Federal Fluminense, v. 28, n. 3, p. 33 - 51, dez. 2020.

SOUZA, B. A., Oliveira *et al.* Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 17, n. 31, p. 140 - 150, jan/jun. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.21452/rde.v17i31.3480>. Acesso em: fev. 2022.

SPEARMAN, C. The proof and measurement of association between two things. **The American Journal of Psychology**, Urbana, v. 15, n. 1, p. 72 - 101, set. 1904. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1412159>. Acesso em: dez. 2021.

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

TEIXEIRA, M. D. de J.; SOUSA, L. V. de C.; FARIA, A. M. de M. Bem-estar fundamental e econômico: Uma análise crítica do PIB e dos indicadores de sustentabilidade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Mato Grosso, v. 6, n. 1, p. 4 - 40, mai. 2017.

VASCONCELOS, I. A Importância da Construção Civil. **Informativo Econômico CBIC/SENAI**, Minas Gerais, jul. 2021. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/informativo-economico-importancia-construcao-civil-final-julho-2021.pdf>. Acesso em: mar. 2022.

APÊNDICE A - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de U no teste de Mann-Whitney (n=3;4;5;6)

$n_2 = 3$

$n_1 \backslash U$	1	2	3
0	0,250	0,100	0,050
1	0,500	0,200	0,100
2	0,750	0,400	0,200
3		0,600	0,350
4			0,500
5			0,650

$n_2 = 4$

$n_1 \backslash U$	1	2	3	4
0	0,200	0,067	0,028	0,014
1	0,400	0,133	0,057	0,029
2	0,600	0,267	0,114	0,057
3		0,400	0,200	0,100
4		0,600	0,314	0,171
5			0,429	0,243
6			0,571	0,343
7				0,443
8				0,557

$n_2 = 5$

$n_1 \backslash U$	1	2	3	4	5
0	0,167	0,047	0,018	0,008	0,004
1	0,333	0,095	0,036	0,016	0,008
2	0,500	0,190	0,071	0,032	0,002
3	0,667	0,286	0,125	0,056	0,028
4		0,429	0,196	0,095	0,048
5		0,571	0,286	0,143	0,075
6			0,393	0,206	0,111
7			0,500	0,278	0,155
8			0,607	0,365	0,210
9				0,452	0,274
10				0,548	0,345
11					0,421
12					0,500
13					0,579

$n_2 = 6$

$n_1 \backslash U$	1	2	3	4	5	6
0	0,143	0,036	0,012	0,005	0,002	0,001
1	0,286	0,071	0,024	0,010	0,004	0,002
2	0,428	0,143	0,048	0,019	0,009	0,004
3	0,571	0,214	0,083	0,033	0,015	0,008
4		0,321	0,131	0,057	0,026	0,013
5		0,429	0,190	0,086	0,041	0,021
6		0,571	0,274	0,129	0,063	0,032
7			0,357	0,176	0,089	0,047
8			0,452	0,238	0,123	0,066
9			0,548	0,305	0,165	0,090
10				0,381	0,214	0,120
11				0,457	0,268	0,155
12				0,545	0,331	0,197
13					0,396	0,242
14					0,465	0,294
15					0,535	0,350
16						0,409
17						0,469
18						0,531

APÊNDICE B - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de U no teste de Mann-Whitney (n=7)

APÊNDICE C - Probabilidades associadas a valores tão pequenos quanto os valores observados de U no teste de Mann-Whitney (n=8)

		$n_2 = 8$									
n_1	U	1	2	3	4	5	6	7	8	t	Normal
0		0,111	0,022	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	3,308	0,001
1		0,222	0,044	0,012	0,004	0,002	0,001	0,000	0,000	3,203	0,001
2		0,333	0,089	0,024	0,008	0,003	0,001	0,001	0,000	3,098	0,001
3		0,444	0,133	0,042	0,014	0,005	0,002	0,001	0,001	2,993	0,001
4		0,556	0,200	0,067	0,024	0,009	0,004	0,002	0,001	2,888	0,002
5			0,267	0,097	0,036	0,015	0,006	0,003	0,001	2,783	0,003
6			0,356	0,139	0,055	0,023	0,010	0,005	0,002	2,678	0,004
7			0,444	0,188	0,077	0,033	0,015	0,007	0,003	2,573	0,005
8			0,556	0,248	0,107	0,047	0,021	0,010	0,005	2,468	0,007
9				0,315	0,141	0,064	0,030	0,014	0,007	2,363	0,009
10				0,387	0,184	0,085	0,041	0,020	0,010	2,258	0,012
11				0,461	0,230	0,111	0,054	0,027	0,014	2,153	0,016
12				0,539	0,285	0,142	0,071	0,036	0,019	2,048	0,020
13					0,341	0,177	0,091	0,047	0,025	1,943	0,026
14					0,404	0,217	0,114	0,060	0,032	1,838	0,033
15					0,467	0,262	0,141	0,076	0,041	1,733	0,041
16					0,533	0,311	0,172	0,095	0,052	1,628	0,052
17						0,362	0,207	0,116	0,065	1,523	0,064
18						0,416	0,245	0,140	0,080	1,418	0,078
19						0,472	0,286	0,168	0,097	1,313	0,094
20						0,528	0,331	0,198	0,117	1,208	0,113
21							0,377	0,232	0,139	1,102	0,135
22							0,426	0,268	0,164	0,998	0,159
23							0,475	0,306	0,191	0,893	0,185
24							0,525	0,347	0,221	0,788	0,215
25								0,389	0,253	0,683	0,247
26								0,433	0,287	0,578	0,282
27								0,478	0,323	0,473	0,318
28								0,522	0,360	0,368	0,356
29									0,399	0,263	0,396
30									0,439	0,158	0,437
31									0,480	0,052	0,481
32									0,520		

APÊNDICE D - Valores críticos de U no teste de Mann-Whitney

Tabela I Valores críticos para um teste unilateral com $\alpha=0,001$ e um teste bilateral com $\alpha=0,002$

$n_2 \backslash n_1$	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2												
3									0	0	0	0
4		0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	3
5	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	7
6	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	3	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16
8	5	6	8	9	11	12	14	15	17	18	20	21
9	7	8	10	12	14	15	17	19	21	23	25	26
10	8	10	12	14	17	19	21	23	25	27	29	32
11	10	12	15	17	20	22	24	27	29	32	34	37
12	12	14	17	20	23	25	28	31	34	37	40	42
13	14	17	20	23	26	29	32	35	38	42	45	48
14	15	19	22	25	29	32	36	39	43	46	50	54
15	17	21	24	28	32	36	40	43	47	51	55	59
16	19	23	27	31	35	39	43	48	52	56	60	65
17	21	25	29	34	38	43	47	52	57	61	66	70
18	23	27	32	37	42	46	51	56	61	66	71	76
19	25	29	34	40	45	50	55	60	66	71	77	82
20	26	32	37	42	48	54	59	65	70	76	82	88

Tabela II Valores críticos para um teste unilateral com $\alpha=0,01$ e um teste bilateral com $\alpha=0,02$

$n_2 \backslash n_1$	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2					0	0	0	0	0	0	1	1
3	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5
4	3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	7	8	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22
7	9	11	12	14	16	17	19	21	23	24	26	28
8	11	13	15	17	20	22	24	26	28	30	32	34
9	14	16	18	21	23	26	28	31	33	36	38	40
10	16	19	22	24	27	30	33	36	38	41	44	47
11	18	22	25	28	31	34	37	41	44	47	50	53
12	21	24	28	31	35	38	42	46	49	53	56	60
13	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67
14	26	30	34	38	43	47	51	56	60	65	69	73
15	28	33	37	42	47	51	56	61	66	70	75	80
16	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	82	87
17	33	38	44	49	55	60	66	71	77	82	88	93
18	36	41	47	53	59	65	70	76	82	88	94	100
19	38	44	50	56	63	69	75	82	88	94	101	107
20	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100	107	114

Tabela III Valores críticos para um teste unilateral com $\alpha=0,025$ e um teste bilateral com $\alpha=0,05$

$n_2 \backslash n_1$	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1												
2	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2
3	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
4	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	13
5	7	8	9	11	12	14	15	17	18	19	20	20
6	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27
7	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
8	15	17	19	22	24	26	29	31	34	36	38	41
9	17	20	23	26	28	31	34	37	39	42	45	48
10	20	23	26	29	33	36	39	42	45	48	52	55
11	23	26	30	33	37	40	44	47	51	55	58	62
12	26	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69
13	28	33	37	41	45	50	54	59	63	67	72	76
14	31	36	40	45	50	55	59	64	67	74	78	83
15	34	39	44	49	54	59	64	70	75	80	85	90
16	37	42	47	53	59	64	70	75	81	86	92	98
17	39	45	51	57	63	67	75	81	88	93	99	105
18	42	48	55	61	67	74	80	86	93	99	106	112
19	45	52	58	65	72	78	85	92	99	106	113	119
20	48	55	62	69	76	83	90	98	105	112	119	127

Tabela IV Valores críticos para um teste unilateral com $\alpha=0,05$ e um teste bilateral com $\alpha=0,1$

$n_2 \backslash n_1$	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1											0	0
2	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4
3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11
4	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
5	9	11	12	13	15	16	18	19	20	22	23	25
6	12	14	16	17	19	21	23	25	26	28	30	32
7	15	17	19	21	24	26	28	30	33	35	37	39
8	18	20	23	26	28	31	33	36	39	41	44	47
9	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
10	24	27	31	34	37	41	44	48	51	55	58	62
11	27	31	34	38	42	46	50	54	57	61	65	69
12	30	34	37	42	47	51	55	60	64	68	72	77
13	33	37	42	47	51	56	61	65	70	75	80	84
14	36	41	46	51	56	61	66	71	77	82	87	92
15	39	44	50	55	61	66	72	77	83	88	94	100
16	42	48	54	60	65	71	77	83	89	95	101	107
17	45	51	57	64	70	77	83	89	96	102	109	115
18	48	55	61	68	75	82	88	95	102	109	116	123
19	51	58	65	72	80	87	94	101	109	116	123	130
20	54	62	69	77	84	92	100	107	115	123	130	138

APÊNDICE E - Evolução do emprego por setor de atividade econômica (2004 a 2022)

PERÍODO		CONCIV				DS			
ANO	MÊS	ADMISSÕES	DESLIGAMENTOS	SALDO	VARIAÇÃO	ADMISSÕES	DESLIGAMENTOS	SALDO	VARIAÇÃO
2004	01	420	461	-41	-0,83%	4129	3447	682	0,69%
2004	02	239	474	-235	-4,67%	4670	3976	694	0,70%
2004	03	357	532	-175	-3,54%	5548	4748	800	0,80%
2004	04	262	393	-131	-2,69%	5160	4350	810	0,81%
2004	05	321	224	97	2,04%	4411	4078	333	0,33%
2004	06	375	391	-16	-0,33%	4441	3546	895	0,87%
2004	07	473	268	205	4,21%	4943	3998	945	0,91%
2004	08	462	319	143	2,81%	5167	4116	1051	1,01%
2004	09	320	360	-40	-0,76%	4921	4105	816	0,77%
2004	10	234	335	-101	-1,93%	4415	3771	644	0,60%
2004	11	265	367	-102	-1,98%	4326	3999	327	0,31%
2004	12	244	277	-33	-0,65%	3497	4610	-1113	-1,08%
2005	01	310	361	-51	-1,22%	4464	4199	265	0,26%
2005	02	299	293	6	0,14%	5128	4162	966	0,92%
2005	03	365	301	64	1,51%	6111	5353	758	0,71%
2005	04	444	311	133	3,07%	5965	5590	375	0,35%
2005	05	348	241	107	2,39%	4664	4548	116	0,11%
2005	06	306	395	-89	-1,92%	4548	4151	397	0,37%
2005	07	411	344	67	1,46%	4772	4583	189	0,17%
2005	08	500	364	136	2,89%	5800	4412	1388	1,29%
2005	09	414	351	63	1,30%	4810	4738	72	0,06%
2005	10	413	320	93	1,88%	4740	4566	174	0,16%
2005	11	450	406	44	0,86%	4397	4030	367	0,33%
2005	12	281	437	-156	-3,02%	3644	5036	-1392	-1,32%
2006	01	461	318	143	3,38%	4507	4902	-395	-0,38%
2006	02	328	300	28	0,64%	5574	4422	1152	1,10%
2006	03	404	479	-75	-1,69%	5466	5216	250	0,24%
2006	04	298	347	-49	-1,12%	4630	4963	-333	-0,32%
2006	05	332	377	-45	-1,04%	4634	4899	-265	-0,25%
2006	06	334	327	7	0,16%	4637	4120	517	0,49%
2006	07	440	440	0	0,00%	4823	4119	704	0,65%
2006	08	417	332	85	1,94%	5019	4744	275	0,26%
2006	09	288	371	-83	-1,87%	4861	4378	483	0,45%
2006	10	284	427	-143	-3,27%	4888	4362	526	0,50%
2006	11	443	327	116	2,74%	4544	4222	322	0,30%
2006	12	488	359	129	2,95%	3971	4509	-538	-0,51%
2007	01	490	399	91	2,24%	5329	4471	858	0,79%
2007	02	346	438	-92	-2,19%	6325	4852	1473	1,33%
2007	03	454	524	-70	-1,69%	6167	5524	643	0,59%
2007	04	495	482	13	0,31%	5846	5586	260	0,24%
2007	05	431	340	91	2,19%	5407	5133	274	0,25%
2007	06	454	366	88	2,05%	4770	4643	127	0,11%
2007	07	472	452	20	0,45%	5233	4903	330	0,30%
2007	08	557	448	109	2,44%	5700	5047	653	0,58%

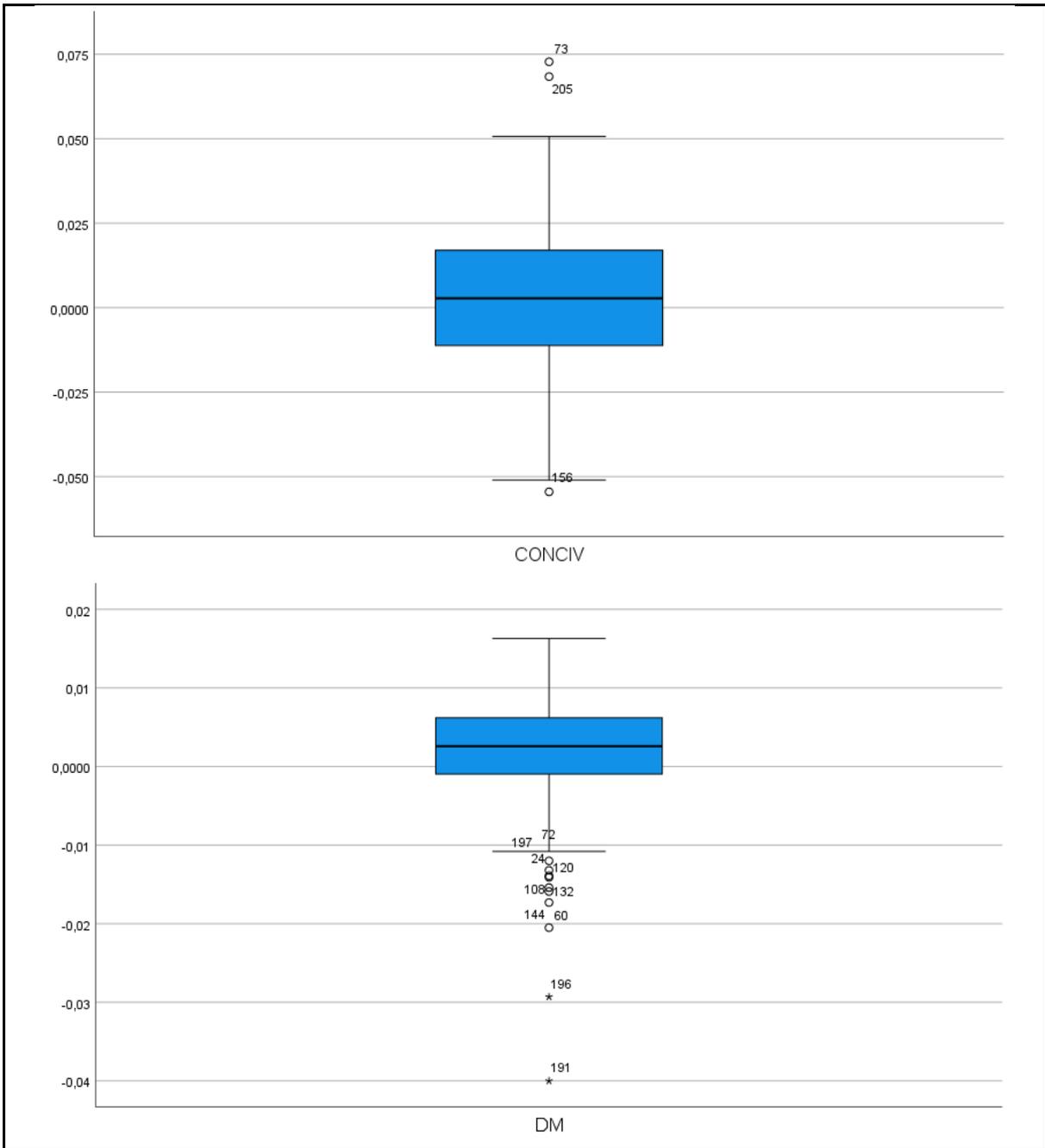
2007	09	426	384	42	0,92%	5125	4639	486	0,43%
2007	10	619	455	164	3,54%	5889	5536	353	0,31%
2007	11	532	475	57	1,19%	5297	4232	1065	0,93%
2007	12	334	359	-25	-0,51%	3937	4956	-1019	-0,94%
2008	01	552	523	29	0,57%	6443	5710	733	0,68%
2008	02	537	494	43	0,84%	6415	5253	1162	1,06%
2008	03	620	458	162	3,11%	7093	6255	838	0,75%
2008	04	660	554	106	1,95%	7477	6365	1112	0,99%
2008	05	624	343	281	5,07%	6129	5465	664	0,59%
2008	06	734	602	132	2,26%	6978	6099	879	0,77%
2008	07	719	577	142	2,38%	7242	6431	811	0,70%
2008	08	719	496	223	3,63%	6887	5812	1075	0,92%
2008	09	832	721	111	1,74%	7452	6422	1030	0,87%
2008	10	798	743	55	0,84%	7751	6957	794	0,66%
2008	11	745	686	59	0,89%	6416	5957	459	0,39%
2008	12	370	600	-230	-3,45%	4503	6948	-2445	-2,05%
2009	01	718	558	160	2,11%	5962	5450	512	0,43%
2009	02	364	451	-87	-1,12%	6482	5261	1221	1,02%
2009	03	521	669	-148	-1,93%	6871	6468	403	0,33%
2009	04	486	620	-134	-1,77%	6065	6561	-496	-0,41%
2009	05	427	320	107	1,43%	5807	5501	306	0,25%
2009	06	498	514	-16	-0,21%	5658	5127	531	0,44%
2009	07	650	476	174	2,28%	6361	5637	724	0,59%
2009	08	618	567	51	0,65%	6777	5477	1300	1,05%
2009	09	593	551	42	0,53%	6615	5642	973	0,70%
2009	10	638	551	87	1,09%	6173	6201	-28	-0,02%
2009	11	743	490	253	3,13%	6199	5437	762	0,61%
2009	12	458	508	-50	-0,60%	4436	5892	-1456	-1,20%
2010	01	1.119	547	572	7,28%	6084	5257	827	0,67%
2010	02	765	576	189	2,24%	7591	5925	1666	1,33%
2010	03	1.053	808	245	2,84%	8327	7446	881	0,70%
2010	04	1.031	800	231	2,60%	7578	6623	955	0,76%
2010	05	1.041	661	380	4,17%	6771	6288	483	0,38%
2010	06	892	815	77	0,81%	6966	6190	776	0,61%
2010	07	1.015	839	176	1,83%	7700	6407	1293	1,00%
2010	08	1.000	831	169	1,72%	7744	6189	1555	1,19%
2010	09	983	867	116	1,16%	7307	7240	67	0,05%
2010	10	873	852	21	0,21%	7011	6446	565	0,43%
2010	11	767	762	5	0,05%	7327	6242	1085	0,82%
2010	12	565	706	-141	-1,41%	5758	6794	-1036	-0,78%
2011	01	998	815	183	1,94%	7252	6394	858	0,64%
2011	02	988	826	162	1,68%	9225	6978	2247	1,63%
2011	03	960	891	69	0,71%	8659	8374	285	0,20%
2011	04	841	1078	-237	-2,41%	7633	7257	376	0,27%
2011	05	909	636	273	2,84%	7661	7758	-97	-0,07%
2011	06	878	875	3	0,03%	7346	7895	-549	-0,40%

2011	07	811	776	35	0,35%	7598	6663	935	0,68%
2011	08	1062	850	212	2,14%	9052	7611	1441	1,03%
2011	09	1014	883	131	1,29%	7339	7665	-326	-0,23%
2011	10	813	911	-98	-0,95%	7020	7121	-101	-0,07%
2011	11	815	851	-36	-0,35%	7302	6419	883	0,63%
2011	12	662	869	-207	-2,04%	5668	7184	-1516	-1,08%
2012	01	950	800	150	1,33%	8028	6602	1426	1,00%
2012	02	979	980	-1	-0,01%	8718	7248	1470	1,02%
2012	03	988	889	99	0,87%	8848	8343	505	0,35%
2012	04	1215	1036	179	1,55%	8346	7865	481	0,33%
2012	05	1346	789	557	4,76%	7688	7429	259	0,18%
2012	06	918	923	-5	-0,04%	7066	6906	160	0,11%
2012	07	1063	865	198	1,62%	7814	7193	621	0,44%
2012	08	1192	1021	171	1,37%	8633	8478	155	0,11%
2012	09	869	862	7	0,06%	7462	7590	-128	-0,09%
2012	10	1053	1152	-99	-0,78%	8049	7698	351	0,24%
2012	11	802	1052	-250	-2,00%	7236	6353	883	0,60%
2012	12	481	849	-368	-3,00%	5439	7486	-2047	-1,41%
2013	01	1119	843	276	2,40%	8358	7353	1005	0,69%
2013	02	968	922	46	0,39%	9308	7555	1753	1,21%
2013	03	886	837	49	0,42%	8854	8621	233	0,16%
2013	04	1221	1030	191	1,61%	8624	8138	486	0,33%
2013	05	900	668	232	1,93%	8388	8383	5	0,00%
2013	06	821	1045	-224	-1,83%	7637	7083	554	0,37%
2013	07	874	857	17	0,14%	8286	7911	375	0,25%
2013	08	1017	843	174	1,44%	8601	8013	588	0,38%
2013	09	807	919	-112	-0,92%	7915	7455	460	0,35%
2013	10	948	1085	-137	-1,13%	7900	7806	94	0,06%
2013	11	797	753	44	0,37%	7281	6700	581	0,38%
2013	12	501	692	-191	-1,59%	4819	6926	-2107	-1,39%
2014	01	1120	903	217	1,87%	7987	7226	761	0,50%
2014	02	1048	842	206	1,74%	9477	7788	1689	1,09%
2014	03	853	968	-115	-0,95%	7677	8213	-536	-0,34%
2014	04	859	1005	-146	-1,22%	8625	8094	531	0,35%
2014	05	824	618	206	1,75%	8055	8081	-26	-0,02%
2014	06	732	959	-227	-1,89%	6659	6613	46	0,03%
2014	07	828	995	-167	-1,42%	8022	7374	648	0,43%
2014	08	765	918	-153	-1,32%	7871	7523	348	0,22%
2014	09	773	854	-81	-0,71%	7653	7222	431	0,28%
2014	10	745	990	-245	-2,16%	7657	7561	96	0,07%
2014	11	532	910	-378	-3,40%	6728	6357	371	0,24%
2014	12	273	762	-489	-4,55%	4756	7174	-2418	-1,59%
2015	01	980	577	403	3,94%	7908	6755	1153	0,74%
2015	02	788	786	2	0,02%	8596	7048	1548	1,02%
2015	03	780	911	-131	-1,23%	7972	7368	604	0,39%
2015	04	639	813	-174	-1,66%	7008	7594	-586	-0,38%

2015	05	645	506	139	1,35%	6750	7369	-619	-0,40%
2015	06	654	724	-70	-0,67%	6144	6538	-394	-0,25%
2015	07	606	760	-154	-1,48%	5972	6747	-775	-0,51%
2015	08	738	701	37	0,36%	5930	6402	-472	-0,30%
2015	09	547	662	-115	-1,12%	6122	6288	-166	-0,11%
2015	10	614	583	31	0,31%	5546	6216	-670	-0,44%
2015	11	410	576	-166	-1,63%	5576	5233	343	0,23%
2015	12	243	637	-394	-3,93%	4082	6579	-2497	-1,73%
2016	01	656	501	155	1,73%	5749	5812	-63	-0,04%
2016	02	618	680	-62	-0,68%	6361	6494	-133	-0,09%
2016	03	681	695	-14	-0,15%	6319	6568	-249	-0,17%
2016	04	626	618	8	0,09%	5426	5697	-271	-0,18%
2016	05	557	412	145	1,61%	5709	5568	141	0,10%
2016	06	591	751	-160	-1,74%	4998	5342	-344	-0,23%
2016	07	523	538	-15	-0,17%	4750	5362	-612	-0,42%
2016	08	695	622	73	0,81%	5403	5694	-291	-0,19%
2016	09	455	645	-190	-2,09%	4737	4818	-81	-0,06%
2016	10	464	695	-231	-2,60%	4712	4977	-265	-0,19%
2016	11	360	678	-318	-3,67%	5120	4795	325	0,22%
2016	12	199	653	-454	-5,45%	3974	5139	-1165	-0,76%
2017	01	459	464	-5	-0,07%	5004	5144	-140	-0,10%
2017	02	370	466	-96	-1,26%	6050	5481	569	0,39%
2017	03	487	503	-16	-0,21%	5420	5893	-473	-0,29%
2017	04	406	415	-9	-0,12%	4666	4741	-75	-0,05%
2017	05	487	402	85	1,13%	5029	5217	-188	-0,13%
2017	06	293	498	-205	-2,71%	5132	5033	99	0,07%
2017	07	439	426	13	0,18%	5303	5143	160	0,11%
2017	08	453	572	-119	-1,61%	5251	5573	-322	-0,23%
2017	09	365	418	-53	-0,73%	4913	5007	-94	-0,07%
2017	10	375	410	-35	-0,49%	5146	4733	413	0,31%
2017	11	318	395	-77	-1,07%	4777	4770	7	0,00%
2017	12	269	401	-132	-1,86%	3687	5093	-1406	-0,98%
2018	01	501	461	40	0,55%	5294	5198	96	0,07%
2018	02	534	430	104	1,42%	5816	5814	2	0,00%
2018	03	454	510	-56	-0,76%	5769	5883	-114	-0,08%
2018	04	503	526	-23	-0,31%	5694	5840	-146	-0,10%
2018	05	436	493	-57	-0,78%	4986	5350	-364	-0,26%
2018	06	349	490	-141	-1,94%	4368	4766	-398	-0,27%
2018	07	459	530	-71	-0,99%	5324	5438	-114	-0,08%
2018	08	543	508	35	0,50%	5709	5204	505	0,36%
2018	09	453	471	-18	-0,25%	4868	4525	343	0,24%
2018	10	463	478	-15	-0,21%	5319	5075	244	0,17%
2018	11	390	374	16	0,23%	4839	4421	418	0,29%
2018	12	193	395	-202	-2,85%	3989	5011	-1022	-0,72%
2019	01	494	388	106	1,53%	5684	5131	553	0,38%
2019	02	458	438	20	0,28%	6422	5790	632	0,43%

2019	03	426	472	-46	-0,65%	5481	5619	-138	-0,10%
2019	04	448	509	-61	-0,87%	5718	5481	237	0,17%
2019	05	452	356	96	1,38%	5354	5584	-230	-0,16%
2019	06	389	399	-10	-0,14%	4757	4931	-174	-0,12%
2019	07	550	447	103	1,47%	5334	5655	-321	-0,22%
2019	08	489	497	-8	-0,11%	5627	5286	341	0,24%
2019	09	488	390	98	1,38%	5169	4923	246	0,17%
2019	10	516	596	-80	-1,11%	5661	5473	188	0,09%
2019	11	344	581	-237	-3,32%	4966	4750	216	-4,00%
2019	12	159	511	-352	-5,10%	3967	5166	-1199	-0,87%
2020	01	474	402	72	1,14%	5726	5521	205	0,15%
2020	02	425	422	3	0,05%	6719	5821	898	0,65%
2020	03	380	466	-86	-1,35%	6113	6991	-878	-0,64%
2020	04	220	383	-163	-2,59%	2270	6211	-3941	-2,93%
2020	05	302	285	17	0,28%	2356	4399	-2043	-1,54%
2020	06	355	315	40	0,65%	3348	4079	-731	-0,56%
2020	07	479	316	163	2,64%	4128	4120	8	0,01%
2020	08	565	315	250	3,94%	5250	4496	754	0,57%
2020	09	642	360	282	4,28%	5526	5055	471	0,35%
2020	10	575	396	179	2,60%	6183	5278	905	0,68%
2020	11	560	374	186	2,64%	6452	4852	1600	1,18%
2020	12	262	424	-162	-2,24%	4814	5520	-706	-0,52%
2021	01	849	365	484	6,84%	6407	5631	776	0,57%
2021	02	614	514	100	1,32%	7357	6028	1329	0,97%
2021	03	815	579	236	3,08%	6492	6454	38	0,03%
2021	04	605	506	99	1,25%	5465	5516	-51	-0,04%
2021	05	632	405	227	2,84%	6336	6805	-469	-0,34%
2021	06	616	552	64	0,78%	6269	5084	1185	0,86%
2021	07	643	561	82	0,99%	6498	5849	649	0,47%
2021	08	640	477	163	1,95%	7678	6129	1549	1,11%
2021	09	608	601	7	0,08%	7039	6118	921	0,66%
2021	10	602	489	113	1,32%	6621	5772	849	0,60%
2021	11	505	601	-96	-1,11%	6764	5768	996	0,70%
2021	12	243	588	-345	-4,03%	5779	6709	-930	-0,66%
2022	01	725	528	197	2,40%	6377	5915	462	0,33%
2022	02	657	618	39	0,47%	7882	7060	822	0,58%
2022	03	709	551	158	1,88%	7449	7389	60	0,04%

APÊNDICE F - *Box-plot* dos setores segundo variação de emprego



ANEXO A - Programa de Empreendedorismo e Inovação – PROEM, Campus Londrina

Programa de Empreendedorismo e Inovação – PROEM, Campus Londrina

ASSUMINDO DESAFIOS DENTRO DA EMPRESA

Com o intuito de desenvolver o lado empreendedor e inovador de nossos alunos em sintonia com a demanda do mercado, o Programa de Empreendedorismo e Inovação - PROEM da UTFPR campus Londrina, está promovendo encontros entre Empresas e alunos buscando integrar ambos na busca de soluções inovadoras.

A ideia é que as empresas tragam suas demandas para a coletividade discente e apresente desafios voltados a solução de problemas focados em todo o ciclo da cadeia produtiva. Esta ação é denominada - ASSUMINDO DESAFIOS DENTRO DA EMPRESA.

No dia 10 de junho, o Sindicato da Construção - SINDUSCON Norte apresentou sua demanda, voltada a necessidade de construir indicadores para o setor da Indústria da Construção Civil de Londrina.





11/06

17:00



LIVE

Projeto Indicadores da Indústria da Construção Civil



Murillo Braghin
Engenheiro Civil

Foram 10 alunos inscritos na LIVE. O Presidente da Governança da Construção Civil - Gerson Guariente fez a apresentação do que é o setor da Construção Civil em Londrina e o Engenheiro Murillo Braghin mostrou qual o desafio estava sendo proposto aos alunos. Coordenou a LIVE o prof. Marcos Rambalducci.

O Problema apresentado mostra que o setor da Construção Civil precisa dispor de informações de boa qualidade, fidedignas, em quantidade adequada e no momento certo, para que seja possível fazer uma gestão que maximize seu sucesso em consonância com a demanda de mercado, capaz de potencializar sua característica de grande gerador de postos de trabalho e contribuindo de maneira decisiva para a arrecadação municipal e estadual.

ANEXO B - Projeto: indicadores econômicos da construção civil Paraná Norte

PROJETO:
**INDICADORES ECONÔMICOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL
PARANÁ NORTE**



INDICADORES ECONÔMICOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARANÁ NORTE

Quem somos

Com sede em Londrina, o SINDUSCON Paraná Norte tem em sua base territorial outras 87 cidades da região. Representa politicamente o setor e promove a integração da cadeia produtiva da construção em âmbito regional e estadual. Busca cumprir seu papel como entidade dinâmica e atuante, estabelecendo parcerias com outras associações, instituições acadêmicas e organismos de âmbito federal, estadual e municipal, e setores da comunidade que também pensam e trabalham em benefício direto do crescimento social e urbano, organizado e planejado.

O Problema

O setor da Construção Civil precisa dispor de informações de boa qualidade, fidedignas, em quantidade adequada e no momento certo, para que seja possível fazer uma gestão que maximize seu sucesso em consonância com a demanda de mercado, capaz de potencializar sua característica de grande gerador de postos de trabalho e contribuindo de maneira decisiva para a arrecadação municipal e estadual.

Ocorre que o Sinduscon Paraná Norte carece deste fluxo constante de boas e fidedignas informações que possibilite aos tomadores de decisão, tanto públicos quanto privados, entender sua realidade e trabalhar para atender a demanda da sociedade.

A Proposta

Em parceria com a UTFPR, campus Londrina, o SINDUSCON Paraná Norte propõe que se trabalhe na construção de um Banco Sistemático de Dados que contemple Indicadores Macroeconômicos da Indústria da Construção Civil.

No ambiente Macroeconômico, dentro do âmbito de atuação do SINDUSCON Paraná Norte, levantar as seguintes informações anuais: O valor do Produto Interno Bruto, Número de trabalhadores, Valor Médio dos Salários, Valor Adicionado Bruto, Arrecadação de Impostos e Contribuições, segregado por município, principiando pela cidade de Londrina.

Construir e aplicar a Sondagem Mensal de Desempenho da Indústria da Construção Civil contemplando indicadores de Nível de Utilização da Capacidade Operacional; Nível de Atividade Efetivo em Relação ao Usual; Evolução no número de empregados; Nível de Confiança do Empresário da Indústria da Construção Civil.

Das atribuições

Caberá ao SINDUSCON Paraná Norte:

- a) Contratar aluno da UTFPR na condição de estagiário bolsista (Valor da bolsa de R\$ _____,00) pelo período de vigência das atividades;
- b) Designar um engenheiro que tenha pleno conhecimento do projeto para atuar como tutor do estagiário junto a empresa;

- c) Garantir ao estagiário o nível de acesso necessário para o levantamento de dados necessários;
- d) Autorizar que ao final da atuação do estudante, o produto de sua intervenção deve propiciar a construção de uma monografia liberada para publicação, com restrições ou não.

Caberá a UTFPR-LD:

- a) Apresentar uma relação de alunos habilitados para a consecução do projeto, para a seleção por parte do SINDUSCON Paraná Norte;
- b) Designar o professor orientador acadêmico para o estagiário;
- c) Acompanhar a redação dos Relatórios Anuais e da Sondagem Mensal elaborada

- pele estagiário por meio do Núcleo de Pesquisa Econômicas Aplicadas - NuPEA;
- d) Elaborar o Termo de Cooperação Técnica entre SINDUSCON Paraná Norte e UTFPR.

Estando ambas as partes de acordo com o escopo deste projeto, será iniciado o procedimento para contratação de aluno na condição de estagiário, dentro dos ditames contidos no Programa de Integração Academia – Empresa, que segue em anexo, bem como a elaboração do Termo de Cooperação Técnica entre as duas entidades.

Londrina , 12 de maio de 2020.

SINDUSCON Paraná Norte

DEPET – Departamento de Apoio e Projetos Tecnológicos da UTFPR-LD