



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO: UMA ANÁLISE DAS ABORDAGENS
TEÓRICAS – SEGURANÇA/SAÚDE, QUALIDADE, PRODUTIVIDADE,
TREINAMENTO, CULTURA, IMIGRAÇÃO E SUAS PRÁTICAS NAS
EMPRESAS MÉDIO PORTE.**

VALÉRIA DE ANDRADE MAIA

JOÃO PESSOA

2019

VALÉRIA DE ANDRADE MAIA

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO: UMA ANÁLISE DAS ABORDAGENS
TEÓRICAS – SEGURANÇA/SAÚDE, QUALIDADE, PRODUTIVIDADE,
TREINAMENTO, CULTURA, IMIGRAÇÃO E SUAS PRÁTICAS NAS
EMPRESAS DE MÉDIO PORTE.**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal da Paraíba como requisito
para obtenção do Título de mestre em Engenharia
de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Moreira da Silva

JOÃO PESSOA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M217i Maia, Valeria de Andrade.

A indústria da construção: uma análise das abordagens teóricas e suas práticas nas empresas de médio porte / Valeria de Andrade Maia. - João Pessoa, 2020.
130 f. : il.

Orientação: Ricardo Moreira da Silva.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Engenharia de produção. 2. Indústria da construção.
3. Edificações. 4. Mão de obra. I. Silva, Ricardo
Moreira da. II. Título.

UFPB/BC

**A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO: UMA ANÁLISE DAS ABORDAGENS
TEÓRICAS – SEGURANÇA/SAÚDE, QUALIDADE, PRODUTIVIDADE,
TREINAMENTO, CULTURA, IMIGRAÇÃO E SUAS PRÁTICAS NAS
EMPRESAS DE MÉDIO PORTE.**

VALÉRIA DE ANDRADE MAIA

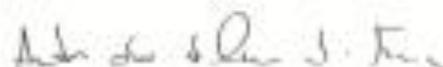
Esta Dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da Universidade Federal da Paraíba

João Pessoa, 11 de março de 2020.



Prof. Dr. Ricardo Moreira da Silva
(Orientador)
Universidade Federal da Paraíba

Prof.ª. Dr.ª. Maria de Lourdes Barreto Gomes
(Examinador Interno)
Universidade Federal da Paraíba



Prof. Dr. Antônio da Silva Sobrinho Nascor
(Examinador Interno/Externo)
Universidade Federal da Paraíba

Dedico este trabalho ao meu pai (*in memoriam*)

...tudo bem feito é seguro,

É caminho, é aliança,

Na construção do futuro.

(José Anísio Corrêa Maia)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e dá forças para traçar essa jornada.

Aos meus pais e irmãos, princípio de tudo, referências fundamentais na minha formação, por todo apoio, amor e ensinamento de vida.

À minha filha Tainá, que deu sentido e iluminou ainda mais a minha existência, razão do meu viver, que me incentiva a lutar por nossos objetivos e por um futuro melhor.

Ao companheiro de vida Artur, que tanto me incentivou e apoiou durante todo este percurso, pela compreensão, por todo amor e carinho e por sempre estar ao meu lado em todas as situações.

Agradeço especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Moreira da Silva pela orientação dada, paciência, por toda confiança e compreensão durante a condução desta pesquisa.

Aos professores e alunos do programa da Pós-Graduação em Engenharia de Produção, que tive o prazer de conhecer e através deles adquirir novos conhecimentos durante as disciplinas cursadas.

Aos professores que formaram a banca, Antônio da Silva Sobrinho Júnior e Maria de Lourdes Barreto Gomes, por terem aceito o convite e pela contribuição dada na avaliação deste trabalho.

Aos funcionários do PPGEF, em especial a Ana, pela disponibilidade, dedicação e gentileza ofertada.

Aos amigos, peço perdão pela ausência, agradeço por fazerem parte da minha vida, em especial, a Rafaela e Júnior.

Às empresas pela oportunidade de realização da pesquisa e pela confiança.

Por fim, agradeço a todos os que de contribuíram de alguma forma para a realização desta dissertação. Desejo luz e paz para a humanidade.

RESUMO

A Indústria na Construção, é considerado um dos maiores setores da economia mundial e os adventos das crises econômicas mundiais e avanços tecnológicos impulsionaram mudanças na sua cadeia produtiva. O setor, inclusive o Brasil, passou por grandes transformações que seguiram as tendências mundiais na era da globalização e a abertura de fronteiras. Esta Indústria passa por ressignificações e as abordagens mais recorrentes são: segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura. Este trabalho se trata de uma pesquisa de natureza básica de caráter exploratória, explanatória e descritiva e cujo objetivo principal é analisar as principais abordagens teóricas relativas a Indústria da Construção, subsetor edificações, e suas práticas em empresas de médio porte da construção civil, em João Pessoa/PB. Adotou-se como um dos procedimentos metodológicos a revisão sistemática da literatura realizada em cinco fases consecutivas que visam garantir rigor e transparência do método. Os resultados desta revisão foram elencados e discutidos de forma qualitativa através do processo de classificação, sistemática de codificação e identificação de temas ou padrões. A partir da RSL foram identificadas as variáveis independentes e dependentes que substanciam, por sua significância, dentro do escopo o conteúdo do instrumento de pesquisa, questionários, para concretização de estudo multicascos, realizada em 05 empresas locais de médio porte, através da aplicação de questionários e inspeção visual. Os resultados mostraram que existem diferenças e semelhanças que são peculiares a questões da economia e cultura local. Estes servirão de base para a adoção de estratégias que atendam e contemplem os anseios da Indústria da Construção, proporcionando um melhor trabalho e qualidade de vida para sua mão de obra.

Palavras-chave: Indústria da Construção, edificações, mão de obra.

ABSTRACT

Construction Industry is considered one of the largest sectors of the world economy and the advent of global economic crises and technological advances have driven changes in its production chain. The sector, including Brazil, has undergone major transformations that have followed global trends in the era of globalization and the opening of borders. This Industry is undergoing reframing and the most recurrent approaches are: security, productivity, training, health, immigration, quality and culture. This work is an exploratory, explanatory and descriptive basic research whose main objective is to analyze the main theoretical approaches related to the Construction Industry, buildings sub-sector, and their practices in medium-sized companies in civil construction, in João Person / PB. One of the methodological procedures adopted was a systematic review of the literature carried out in five consecutive phases that aim to ensure rigor and transparency of the method. The results of this review were listed and discussed qualitatively through the classification process, systematic coding and identification of themes or standards. From the RSL, independent and dependent variables were identified that substantiate, by their significance, within the scope of the content of the research instrument, questionnaires, for carrying out multihull studies, carried out in 05 medium-sized local companies, through the application of questionnaires and visual inspection. The results showed that there are differences and similarities that are peculiar to issues of local economy and culture. These will serve as a basis for the adoption of strategies that meet and contemplate the wishes of the Construction Industry, providing better work and quality of life for its workforce.

Keywords: Construction Industry, buildings, labor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Definição do tipo de pesquisa	22
Figura 2- Fases da revisão sistemática da literatura.....	24
Figura 3– Framework da RSL das principais abordagens encontradas (O número refere-se a artigos apresentados no Apêndice A)	27
Figura 4 Abordagens predominantes na amostra da RSL.....	30
Figura 5 –Mapa de Co-ocorrência de palavras-chave - Visualização da rede de sobreposição de tempo Número mínimo de ocorrência: 3 a 50 palavras-chaves atingiram o limite. – 42 conexões possíveis. Sem a palavra-chave Industry Construction e suas variações.....	32
Figura 6– Rede de co-citações – Visualização da rede de sobreposição de tempo, número mínimo de citações 6, totalizando 32 referências.....	33
Figura 7- Etapas da análise de dados	37
Figura 8- Global Construction 2020 na Overview.....	39
Figura 9- Globally, labor-productivity growth lags behind that of manufacturing and total economy.....	40
Figura 10- Setores do Brasil conectados à Indústria da Construção.....	53
Figura 11 – Nível de gravidades dos acidentes de trabalho.....	68
Figura 12 – Certificação de Empresas no PBQP-H (2008-2018)	75
Figura 13 – Sinalização de segurança.....	85
Figura 14 –Uso de equipamentos para aumento da produtividade (Grua, Peneira elétrica)	86
Figura 15 – Racionalização da produção.....	87
Figura 16 –Cartazes de treinamento de segurança.....	88
Figura 17 – Canteiro Humanizado – Hortas	89
Figura 18 – Alojamento de trabalhadores migrantes.....	89
Figura 19 – Divulgação de Política de Qualidade.....	90
Figura 20 – Biblioteca e gerenciamento feminino.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de publicações por ano da amostra da RSL	28
Gráfico 2 - Principais revistas da amostra	29
Gráfico 3 - Índice de evolução do nível de atividade e do emprego.....	54
Gráfico 4 - Composição da Cadeia produtiva da construção.....	56
Gráfico 5 - Acidentes de trabalho vinculados ao Setor da Construção (2008 a 2016)...	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Detalhe das etapas da revisão sistemática da literatura.....	24
Quadro 2 - Variáveis relacionadas a abordagem internacional.....	31
Quadro 3- Classificação do porte da Empresa.....	35
Quadro 4- Literatura da amostra sobre alguns aspectos da segurança.....	44
Quadro 5- Literatura da amostra sobre alguns aspectos da produtividade.....	45
Quadro 6- Literatura da amostra sobre alguns aspectos do treinamento.....	48
Quadro 7- Literatura da amostra sobre alguns aspectos da saúde.....	48
Quadro 8 -Literatura da amostra sobre alguns aspectos da imigração.....	50
Quadro 9 - Normas regulamentadora relacionadas a construção civil.....	70
Quadro 10- Observações “in loco” Empresa A.....	81
Quadro 11- Observações “in loco” Empresa B.....	82
Quadro 12- Observações “in loco” Empresa C.....	82
Quadro 13- Observações “in loco” Empresa D.....	83
Quadro 14- Observações “in loco” Empresa E.....	83
Quadro 15- Perfil das empresas pesquisadas.....	84
Quadro 16- Comparativo abordagem teórica segurança e práticas nas empresas...92	
Quadro 17-Comparativo abordagem teórica produtividade e práticas nas empresas.....94	
Quadro 18-Comparativo abordagem teórica treinamento e práticas nas empresas.96	
Quadro 19 - Comparativo abordagem teórica saúde e práticas nas empresas..... 98	
Quadro 20 - Comparativo abordagem teórica imigração e práticas nas empresas..100	
Quadro 21 - Comparativo abordagem teórica qualidade e práticas nas empresas...101	
Quadro 22 - Comparativo abordagem teórica cultura e práticas nas empresas.....103	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Autores e artigos mais citados na amostra	27
--	----

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	15
1.1. DEFINIÇÃO DO TEMA	15
1.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DA PESQUISA	17
1.2.1. Objetivo geral	17
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2. METODOLOGIA	22
2.1. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA	22
2.2. PROCEDIMENTOS DE RSL E DA PESQUISA	24
2.2.1 Metodologia da RSL	24
<i>2.2.1.1 Abordagens e aspectos predominantes na RSL (Escolha das variáveis)</i>	27
2.2.2 Procedimentos do Estudo Multicasos	34
2.3. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	35
2.4. COLETA DE DADOS.....	35
2.5. PRÉ TESTE E QUESTIONÁRIO FINAL.....	36
2.6. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO	36
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	38
3.1. AS PRINCIPAIS ABORDAGENS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NO CONTEXTO MUNDIAL.....	38
3.2 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NO BRASIL.....	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	79
4.1PRINCIPAIS ABORDADENS INVESTIGADAS ATRAVÉS DA RSL.....	79
4.2 ANÁLISE DOS MULTICASOS.....	80
4.3 COMPARATIVO ENTRE A TEORIA INTERNACIONAL, TEORIA NACIONAL E AS PRÁTICAS NAS EMPRESAS DE MÉDIO PORTE, SUBSETOR EDIFICAÇÕES.....	92
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
5.1 CONCLUSÃO DO ESTUDO REALIZADO.....	105

5.2 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES.....	108
5.3 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	108
REFERÊNCIAS.....	110
APÊNDICE A.....	120
APÊNDICE B	127
APÊNDICE C.....	130

1. INTRODUÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA

A construção civil se constitui um dos setores da atividade econômica com papel primordial no desenvolvimento do país. Nesta perspectiva, o setor da construção e o desenvolvimento econômico estão intrinsecamente ligados, visto que essa atividade industrial promove incrementos capazes de elevar o crescimento econômico (DIEESE, 2013; 2014).

Apesar do setor da construção civil ser um dos mais representativos da economia nacional, tal segmento apresenta relações de trabalho marcadas pela precariedade dos contratos de trabalho, provisoriedade, grande contingente de trabalhadores informais, terceirizados ou subcontratados, alto grau de flexibilidade em termos de recursos humanos com instabilidade destes postos e constante processo adaptativo a novas realidades de trabalho e de vida (COCKELL; PERTICARRARI, 2010).

Até meados do início do século XXI, a indústria da construção, apresentava diversas características que a distinguiu substancialmente da indústria de transformação. Dentre as quais, destacaram-se: a forma e o tempo que os produtos são executados, a produção centralizada e as características da mão de obra utilizada, cujas deficiências de treinamentos afetam seu desempenho e produtividade (AMBROZEWICZ, 2003).

No entanto, a construção civil, é um dos setores da economia que tem a sua atividade em constante transformação. Tais transformações vêm de encontro com movimentos ocorridos no século XX e início do século XXI, a combinação de fatores relacionados a crise fiscal e previdenciária do Estado, movidos pelo advento da Terceira Revolução Industrial desencadeou severas mudanças e fizeram surgir por meio de relações sociais de produção novas redes sócias espaciais, globalizando a vida social (SANTOS, 1997).

No Brasil, segundo o PAIC (2016), tal setor se caracteriza por uma atividade produtiva que engloba os segmentos de construção de edifícios, obras de infraestrutura e serviços especializados para a construção. Por conseguinte, estimula a correlação entre produção e investimentos da economia, gerando um crescimento no setor e empregos com mão de obra especializada. Podendo-se afirmar que uma das características marcantes do

setor da Construção Civil é sua heterogeneidade. Não obstante, três setores desta indústria sofreram mudanças nas primeiras décadas do sec. XXI, como segue:

Três setores da construção civil sofreram fortes alterações: o de edificações, cujas técnicas e materiais tiveram de ser modernizadas diante de uma clientela mais exigente; o de infraestrutura urbana, que deveria responder ao aumento das populações citadinas; e o de construção pesada, responsável por dar respostas à nova realidade econômica do país. (GOMES, 2003, p. 11).

Essa heterogeneidade da construção civil torna-se um fator dificultador, mas por outro lado trata-se também de um fator de otimização da qualidade e produtividade, em razão disso não é possível que toda a indústria da construção civil adote uma única metodologia de organização, ou seja, a indústria da construção civil não atua como um bloco dividindo informações (MELLO, 2007).

O êxito da gestão organizacional deste setor industrial está intrinsecamente associado ao fator humano. Este pode ser alcançado através da motivação dos trabalhadores. De uma forma geral, costuma-se usar o termo motivação para descrever as forças externas ou internas que atuam sobre as pessoas e que desencadeiam e dirigem a sua conduta (SANCHO *et al.*, 2002). A motivação no ambiente organizacional está associada à concepção que se tem a respeito da percepção do trabalhador relativamente à tarefa ou atividade que este executa.

Segundo Villela (2008), durante a década de 1990, diversas empresas do ramo da Indústria da Construção, subsetor Edificações, iniciaram mudanças visando atender as necessidades dos clientes e/ou despertando para as novas necessidades. Com exemplos destas mudanças, Villela (2008) menciona a Construção Enxuta (“*Lean Construction*”); Programas de Qualidade Total; Racionalização dos Processos de Trabalho em Escritório; Logística e Racionalização do Canteiro de Obras; Horizontalização das Empresas; Organizações em Constante Aprendizagem (“*Learning Organizations*”); Gestão Participativa; Políticas de Engajamento e Fixação dos Trabalhadores à Empresa; Terceirizações (“*Outsourcing*”); e Novas Estratégias Organizacionais. Para Soares (2013), essas transformações afetam tanto a forma de organização da força de trabalho quanto o próprio processo de trabalho dos diferentes setores da economia – da indústria ao setor de serviços.

Soares (2013) ressalta ainda que o processo de reestruturação produtiva na construção civil sinaliza que a velocidade e o ritmo das mudanças ocorrem, mas de modo específico, em instantes e modos distintos.

As diversas transformações e especificidades que ocorrem na Construção Civil incentivam mudanças estruturais impulsionadas por inovações tecnológicas e crises econômicas que obriga o setor a se adequar a uma nova realidade. No entanto, Priori Júnior (2007) argumenta que há uma falta de comprometimento das construtoras com os trabalhadores – constatado através das condições precárias de trabalho e da desvalorização da mão de obra. Este fato tende a desestimular a participação destes no alcance de suas metas, ou seja, acaba gerando, de acordo com Amaral (2002), um entrave ao comprometimento do trabalhador com a empresa.

Segundo Santana e Oliveira (2004), neste setor, o nível operacional presente nos canteiros de obra, demanda elevado esforço físico dos trabalhadores. Observado o fato de que os operários ficarem, geralmente, sujeitos a situações adversas durante a execução de suas atividades laborais – tais como, ruídos, calor, radiação solar, riscos de choques elétricos, dentre outros – faz com que eles estejam mais facilmente submetidos a acidentes, o que acaba comprometendo a qualidade dos serviços que executam, e muitas vezes de forma involuntária, faz com que eles se abstenham do trabalho.

Todo esse contexto contemplando novos arranjos, qualidade, inspeção, materiais e mão de obra impactam diretamente na construção civil interferindo na produtividade e qualidade dos produtos e serviços.

Dessa forma a questão de pesquisa é: **Quais as diferenças entre as principais abordagens teóricas - segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura na indústria da construção civil (subsetor edificações) e as práticas nas empresas de médio porte em João Pessoa?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as diferenças entre abordagens teóricas- segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura e as práticas destas na Indústria da Construção, subsetor edificações, nas empresas de médio porte.

1.2.2 Objetivos específicos

- Levantar através de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) as principais abordagens internacionais na indústria da construção civil, a partir de pesquisas já publicadas em âmbito mundial nas primeiras décadas do século XXI.
- Realizar pesquisa nas empresas de Construção Civil, subsetor edificações, de médio porte em João Pessoa/PB sobre as abordagens teóricas e suas práticas.
- Analisar as práticas adotadas pelas empresas em relação à segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura.
- Comparar as abordagens teóricas na construção civil com as suas práticas das médias empresas de João Pessoa.

1.3 JUSTIFICATIVA

A indústria da Construção é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do mundo apesar de, por outro lado, comportar-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais e sociais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem, pela geração de resíduos ou pelos numerosos registros de acidentes do trabalho (SINDUSCON SP, 2005).

A indústria da construção é vista ainda como um barômetro da atividade econômica (GLYNNE *et al.*, 2015) e forma de arranjo do trabalho está suscetível a estas oscilações tendo que muitas vezes se adequar a novos caminhos e desafios. A nível mundial, o trabalho na indústria da construção apresenta distorções em sua forma, que reflete os aspectos da economia local, são encontradas, portanto, às mais diversas estruturas organizacionais.

Segundo Bezerra e Santos (2017), no Brasil, a importância da Indústria da Construção se dá em razão de seu elevado efeito multiplicador, de sua baixa dependência de importações, reduzida relação capital/produto e principalmente por ser intensivo em mão de obra além do forte encadeamento a montante com a agregação de inúmeras outras atividades industriais e de serviços a sua dinâmica, formando o macro setor da Construção. Esta indústria representa segundo IBGE (2018), 4,5 % do PIB nacional em

2018, e o PIB do setor, de acordo com o valor adicionado a preços básicos total do país divulgado pelo IBGE (2018), foi de R\$ 259,944 bilhões. Existem 200.716 empresas de Construção Civil no país (RAIS 2017, MTB), ocupando cerca de 1.961.791 trabalhadores (CBIC 2017).

Apesar da importância relevante da Indústria da Construção no Brasil, esta apresenta um cenário de precarização do trabalho segundo Santana e Oliveira (2004) afirmam que os trabalhadores da construção civil mostram estágios mais avançados de precarização do trabalho que os demais trabalhadores, evidenciados pela maior proporção de trabalhadores informais, sem contrato assinado em carteira, bem como trabalhadores que subsistem por meio de “bicos”.

A nível mundial, em países com economias estáveis, como o caso dos EUA, segundo Iskander *et al.* (2013), após o declínio na demanda por serviços de construção (crise de 2008-2009), as empresas de construção estão sendo consolidadas; subcontratação e sistemas de gestão de trabalho estão sendo renovados; os padrões de construção estão sendo alterados; e materiais estão sendo modularizados.

Em contrapartida países em desenvolvimento, o caso Índia, segundo Dhar (2014) têm mostrado um crescimento considerável de sua indústria da construção, no entanto, apresenta sérios problemas que afetam a qualidade de vida dos trabalhadores, os quais poderão levar à diminuição da produtividade e motivação, desatenção, má qualidade, insatisfação no trabalho, acidentes e lesões, ou seja, uma empresa com deficiências.

Estes casos exemplificam a relevância do estudo, uma vez que a indústria da construção está em constantes mudanças e assim enfrenta desafios. Além disso, segundo Costa (2009) o processo de reestruturação do capitalismo contemporâneo contextualiza a crise que recai sobre o mundo do trabalho e traz consigo repercussões sobre a produção e o redimensionamento do processo produtivo.

“A incorporação de novos métodos de construção e de tecnologias inovadoras, assim como as modernas formas de organização da força de trabalho, são introduzidas de acordo com o porte e o modelo da empresa, com o tipo de empreendimento ou o local (cidade, região ou país do empreendimento)”. (SOARES, 2013, p. 50).

Portanto a indústria da construção enfrenta grandes desafios e dilemas em relação às mudanças que quando não solucionados implementadas poderão ocasionar custos financeiros e operacionais, influenciar diretamente a satisfação e motivação do trabalhador, afetando a sua produtividade e a qualidade dos produtos e serviços finais com sérios prejuízos para mão de obra, empresa e a economia do país.

Assim, acredita-se que este estudo contribuirá primeiramente para contextualizar como literatura internacional aborda atualmente os elementos que inter-relacionam a indústria da construção, o trabalho e mão de obra, possibilitando entender como tais abordagens recorrentes na literatura internacional nas décadas iniciais do sec. XXI refletiram na Construção Civil, em empresas de médio porte, subsetor edificações da construção civil.

No âmbito da Engenharia de produção, a temática da pesquisa é adequada e significativa, integrando abordagens relativas área da Gestão da produção, gerando interesse e impulsionando a pesquisa científica em momento crucial para este setor tão produtivo para economia nacional.

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos, conforme delimitado a seguir:

O capítulo 1, é apresentado a introdução do trabalho, onde é discutido o contexto, a justificativa, formulação da questão de pesquisa e objetivos.

Ao contrário da maioria das dissertações que já apresenta a fundamentação teórica de forma inicial, este trabalho no seu capítulo 2 apresenta à metodologia da pesquisa, onde foi definido como foi realizada a construção da fundamentação teórica e posteriormente os procedimentos de como a pesquisa foi realizada. Assim este capítulo trata da classificação da pesquisa, área de estudo, população de interesse e os procedimentos e técnicas para aplicação da coleta e análise dos dados.

O capítulo 3, aborda a fundamentação teórica construída através da Revisão Sistemática da Literatura e apresenta o estado da arte das principais abordagens internacionais e nacionais da indústria da construção nas décadas iniciais do século XXI.

O capítulo 4, são apresentados os resultados e as discussões da pesquisa, focando os estudos de multicasos das empresas e fazendo o comparativo entre as abordagens internacionais e suas práticas no subsetor edificações.

O capítulo 5, trata das considerações finais e as sugestões para trabalhos futuros.

Posteriormente, as referências e apêndices, onde são descritos todos os fatores apresentados na pesquisa, relação de artigos utilizados na RSL, questionários aplicados, e a relação de empresas a serem pesquisadas.

2. METODOLOGIA

A seguir apresentamos neste capítulo a metodologia aplicada, onde foi definida e classificada como a pesquisa foi realizada, os procedimentos metodológicos da revisão sistemática da literatura e dos estudos multicaseos.

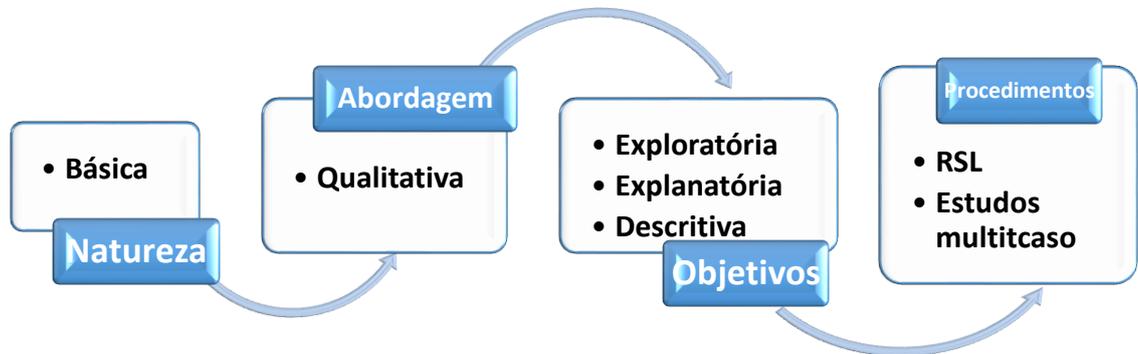
2.1 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Magalhães (2011) define pesquisa como a execução de um conjunto de ações e estratégias planejadas no projeto de investigação, integradas e harmonizadas sequencialmente. Esta se apresenta como sendo um processo sistemático de construção do conhecimento, no qual são gerados novos conhecimentos comprovando ou contradizendo os já existentes, apresentando-se como um processo de aprendizagem para todos os envolvidos.

A pesquisa ora em discussão se estrutura conforme, figura 1, é de natureza básica pois se preocupa com a geração de novos conhecimentos, sem que estes tenham necessariamente uma aplicação prática imediata. Com relação a abordagem a pesquisa é considerada qualitativa pois pondera a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito e utilizará a mensuração dos resultados obtidos para confirmar ou refutar suas hipóteses.

Quantos aos objetivos a pesquisa exploratória teve como finalidade a familiarização com o fenômeno que está sendo investigado, por meio de refinação de conceitos, definição de questões e hipóteses para tornar as investigações subsequentes mais precisas e compreensíveis e foi realizada através do levantamento bibliográfico ou RSL. Posteriormente foi realizada a pesquisa *explanatória ou explicativa* que tem como objetivo, explicar a razão para a ocorrência de um determinado fenômeno por forma a adquirir conhecimento sobre ele.

Figura1-Definição do tipo de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Nesta fase foram identificadas as variáveis, a relação de dependência entre elas e as interferências na realidade. Por fim será realizada a pesquisa *descritiva* que tem como objetivo observar, analisar, registrar e interpretar um determinado fenômeno. Para este tipo de pesquisa feita a análise dos estudos de caso em empresas locais, através de inspeção visual e aplicação de questionários.

Então para o Framework internacional foi realizada uma exaustiva RSL, para o levantamento de dados nacionais sobre as principais abordagens da literatura internacional foi realizada uma revisão crítica na literatura, através de pesquisas em artigos, dissertações, teses e livros, acerca do assunto para se apropriar deste e poder realizar de forma científica os estudos multicasos. A análise de estudos multicasos, ajuda ao leitor a ter um bom entendimento do comparativo com os enfoques realizados internacionalmente, visto que será mostrado detalhadamente, como as empresas locais atuam.

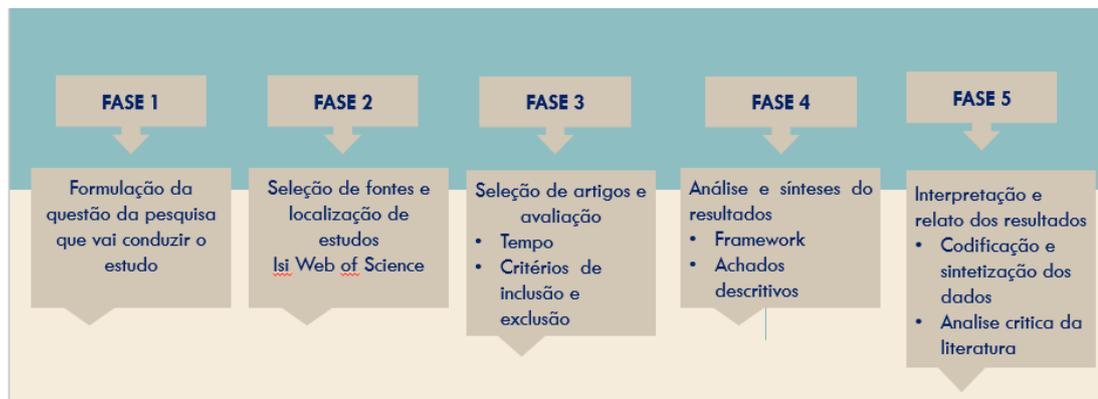
2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nas seções a seguir, serão discutidos os procedimentos metodológicos da pesquisa: procedimentos metodologia da revisão sistemática da literatura (RSL) e o procedimentos da estratégia dos estudos de caso.

2.2.1 Procedimento da RSL

A metodologia da revisão sistemática da literatura será detalhada as cinco fases consecutivas do método Denyer e Tranfield (2009b) para realização da RSL, para garantir o rigor e transparência do método, como mostra a Figura 2.

Figura 2. Fases da revisão sistemática da literatura



Fonte: Adaptado de fases de Denyer and Tranfield (2009a); Garza-Reys (2015)

O Quadro 1 apresenta um resumo dos critérios de seleção utilizados para esta revisão.

Quadro 1. Detalhe das etapas da revisão sistemática da literatura

Fase da revisão da literatura	Método	Ferramentas
1. Formulação da questão da pesquisa que vai conduzir o estudo	Investigação da questão de pesquisa como orientação para conduzir o estudo. Análise de periódicos altamente citados no campo de pesquisa e identificação de lacunas	Revisão exploratória da literatura
2. Seleção de fontes e localização de estudos	Definição do banco de dados	Portal de periódicos Capes- ISI Web of Science
3. Seleção de artigos e avaliação	Definição do intervalo de tempo da pesquisa. Definição dos critérios e termos de buscas (Strings). Seleção de artigos relevantes	2008-2018 Inclusão critérios :Buscas dos termos Indústria da Construção, trabalho e mão de obra: - TÓPICO "Civil Construction" OR "Construction Industry" OR "Construction Company" OR "Construction service" OR "Construction firm" AND - TÓPICO motivation OR "organizational administration" OR "People Management" OR "Staff Turnover" OR "Organization of work" OR Dissatisfaction OR "Quality of Life in the Work" OR "working conditions" OR "Productive Reorganization" OR "Collective

		<p><i>Work Analysis” OR quality OR training OR culture</i> <i>AND</i> <i>- TÓPICO labor OR “ construction workers”</i></p> <p><i>Critérios de exclusão: foram selecionados apenas artigos e revisões, excluídos categorias que não tinham relação o com o escopo da pesquisa, em áreas distintas das engenharias.</i> <i>Leitura, categorização e revisão do material, abrangendo artigos e revisões.</i></p>
4. Análise e sínteses dos resultados	<p><i>Análise quantitativa dos dados (estatística descritiva)</i> <i>Seleção de um método para análise qualitativa dos dados</i> <i>Codificação e sintetização de dados</i></p>	<p><i>Descrição dos resultados;</i> <i>Vosviewer</i></p> <p><i>Representação visual da análise temática</i> <i>Excel</i></p>
5. Interpretação e relatório dos resultados	<p><i>Análise crítica da literatura,</i> <i>fechamento dos dados da literatura e vínculo da indústria da</i> <i>Construção com trabalho e mão de obra.</i></p>	<p><i>Framework conceitual</i></p>

Fonte: Adaptado de fases de Denyer and Tranfield (2009a); Garza-Reys (2015)

Como passo inicial em uma revisão sistemática da literatura, é importante estabelecer: (1) as fontes da literatura [isto é, tomadas a serem pesquisadas (WEBSTER; WATSON, 2002) e (2) a estratégia de busca, isto é, a escolha de termos de pesquisa durante o processo de seleção de artigos (LEVY; ELLIS, 2006)]. As fontes de literatura foram localizadas, verificando os resultados de uma cadeia de pesquisa definida na base de dados eletrônica *Isi Web of Science* e, assim, refinando os artigos e revisões relevantes para o escopo da pesquisa.

Os artigos e revisões foram extraídos para adquirir uma compreensão profunda das relações existentes na literatura atual quando aborda a construção civil e peculiaridade e principais clusters que refletem estas abordagens, tendências organizacionais que preconizam melhores relações de trabalho na Construção Civil e áreas potenciais para pesquisas futuras.

Os artigos e revisões sobre a Indústria da Construção Civil, trabalho e mão de obra foram buscados usando-se *strings* de pesquisa (palavras-chave da Quadro 1) no domínio aqui já elencado. Estes foram, portanto, alvo na pesquisa. No entanto, foram excluídos os artigos e revisões que não constavam entre os últimos 10 anos, ou sejam, o período da busca foi de 2008 a 2018, justificado pelo fato da pouca incidência de artigos e revisões nos anos anteriores a 2008. Artigos e revisão em categorias adversas a área do escopo também foram excluídas. A amostra final foi definida em agosto 2018.

Os termos-chave “Indústria da Construção”, “Trabalho” e “mão de obra” abrangem uma extensa gama de tópicos e, portanto, um número significativo de sequências de pesquisas fora necessário. Os termos de pesquisa foram listados considerando os fenômenos que precisam de mais investigação: TÓPICO “*Civil Construction*” OR “*Construction Industry*” OR “*Construction Company*” OR “*Construction service*” OR “*Construction firm*” AND TÓPICO *motivation* OR “*organizational administration*” OR “*People Management*” OR “*Staff Turnover*” OR “*Organization of work*” OR *Dissatisfaction* OR “*Quality of Life in the Work*” OR “*working conditions*” OR “*Productive Reorganization*” OR “*Collective Work Analysis*” OR “*quality*” OR “*training*” OR “*culture*” AND TÓPICO “*labor*” OR “*construction workers*”, já listados na Quadro 1.

Todos os artigos foram também verificados manualmente através da leitura dos títulos, palavras-chaves e resumos para garantir que o artigo se adequasse ao escopo do estudo. Dos 180 artigos identificados, 146 artigos foram escolhidos para inclusão na análise final. Planilhas Microsoft Excel (Microsoft office 2013) foram usadas como ferramenta de suporte para análise. Todos os artigos identificados foram importados, o que auxiliou na prevenção da duplicação de artigos analisados. Ao mesmo tempo, na planilha Excel, foram registrados todos os dados que existiam na base de dados da *ISI Web of Science*.

Os 146 artigos selecionados foram salvos em uma pasta para análise do conteúdo. Os artigos foram definidos no formato (autor, data) para identificar facilmente dados codificados.

Para entender melhor a relação entre os artigos e revisões, ter noções gerais do conteúdo pesquisado e analisar as principais referências da amostra foi utilizado o *software VOSviewer*, que é um programa que foi desenvolvido para construir e visualizar mapas bibliométricos. O *VOSviewer* pode ser usado para construir mapas de autores ou periódicos baseados em dados de citação ou para construir mapas de palavras-chave com base em dados de co-ocorrência, este oferece ainda um visualizador que permite que os mapas bibliométricos sejam examinados detalhadamente (VAN ECK; WALTMAN, 2009).

O objetivo da RSL foi fornecer uma revisão sintetizada sobre a literatura atual quando aborda a construção civil e peculiaridades, sua mão de obra operacional, os

principais *clusters* que refletem estas abordagens e as principais tendências organizacionais que preconizam melhores relações de trabalho na Construção Civil, então os arquivos extraídos da base de dados *Isi Web of Science* em formato txt foram convertidos no formato xls para a análise preliminar, e verificados manualmente através da leitura dos títulos, palavras-chaves e resumos para garantir que estes se adequassem ao escopo do estudo, definindo uma amostra final em 146 artigos.

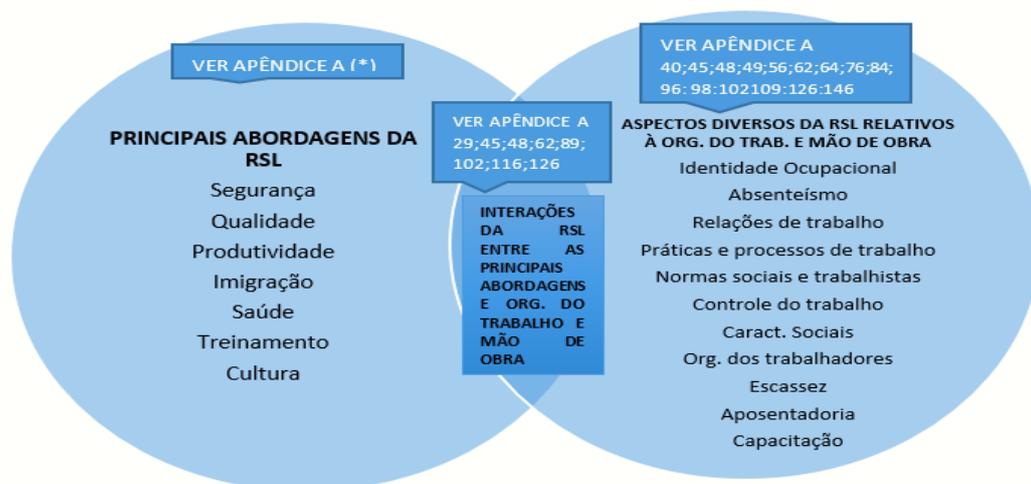
A análise temática foi usada para identificar temas e padrões emergentes, e depois refiná-los para informar os resultados descritivos e analíticos. Uma rica combinação de interpretação e análise (EASTERBY-SMITH *et al.*, 2012) dessas descobertas estabeleceu quais as principais abordagens foram encontradas na literatura em relação a temática Indústria da construção, trabalho e mão de obra, onde foi construído:

- (1) Referencial teórico e;
- (2) Retiradas as variáveis do framework (Figura 3)

2.2.1.1 Abordagens e aspectos predominantes na RSL (Escolha das variáveis)

A análise temática da RSL foi usada para identificar temas e padrões emergentes, e depois refiná-los para informar os resultados descritivos e analíticos. A partir daí foi formulado um *framework* conceitual que inter-relacionou os conceitos de construção civil, trabalho e mão de obra. (Figura 3).

Figura 3– Framework da RSL das principais abordagens encontradas (O número refere-se a artigos apresentados no Apêndice A)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da RSL (2019)

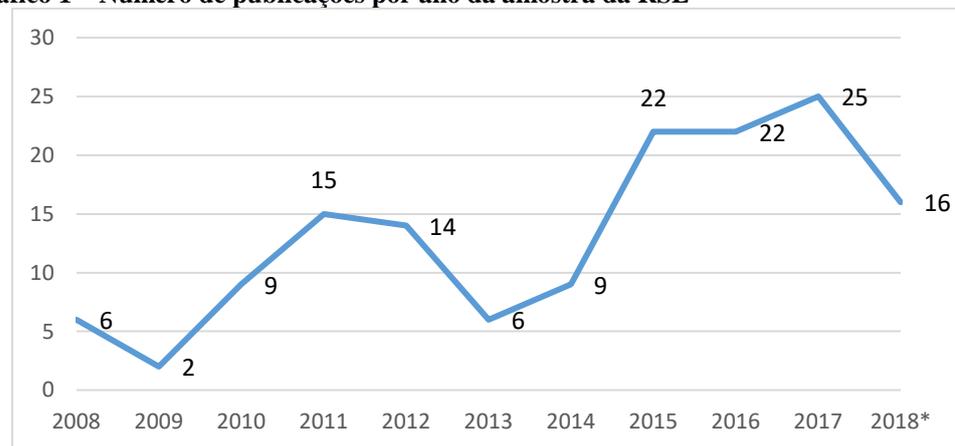
Finalmente, a partir do encontrado na RSL, figura 3, se estabeleceu um quadro de variáveis das principais abordagens da RSL relativas a nova trabalho do século XXI que

subsidiou os questionários foram aplicados nesta pesquisa. As principais abordagens da literatura relativas à indústria da construção, trabalho e mão de obra, representa na amostra 77,20 % dos artigos e revisões estudadas, e os temas diversos relativos à trabalho e mão de obra 22,80 % destes. Nesta fase foram identificadas as variáveis e a relação de dependência entre elas e as interferências na realidade, Quadro 2.

a) Análise quantitativa da amostra da RSL: estatística descritiva e análise de redes

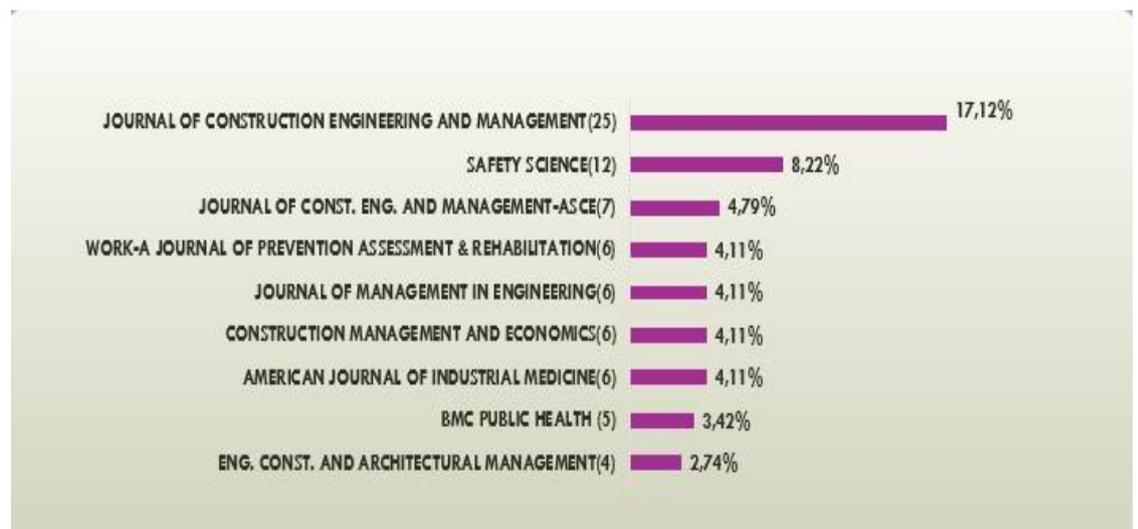
O Gráfico 1 apresenta a evolução do número de artigos da amostra ao longo dos anos. Com 64,38% dos artigos e revisões da amostra publicadas no período de 2014 e 2018, destaca-se uma tendência de crescimento emergente deste campo de pesquisa.

Gráfico 1 – Número de publicações por ano da amostra da RSL



Fonte: Dados da pesquisa. * A amostra considera publicações até julho de 2018.

Dos 146 artigos selecionados, 142 artigos (97,3%) eram artigos e 4 revisões (2,7%). As principais revistas foram relacionadas no Gráfico 2, na qual verifica-se que uma proporção substancial de 17,12 % (25 artigos) dos artigos fora publicada no *Journal of Construction Engineering and Management*, aproximadamente 8,22% (12 artigos) foram publicados *Safety Science* seguidos do *Journal of Construction Engineering and Management-ASCE* com 4,79 % (7 artigos).

Gráfico 2 - Principais revistas da amostra da RSL

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Os principais autores e artigos da amostra mais citados para os trabalhos de pesquisa foram utilizados para fins de análise para determinar as principais abordagens do conteúdo da publicação. A Tabela 1 ilustra os autores, artigos mais citados e seus respectivos anos. Esta tabela reflete uma tendência sobre uma discussão sobre as questões da segurança e produtividade na indústria da construção.

Tabela 1- Autores e artigos mais citados na amostra da RSL

Autores	Ano de publicação	Título	N de citações
Choudhry, RM; Fang, DP	2008	Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites	173
Cheng, CW; Leu, SS; Lin, CC; Fan, CH	2010	Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises	72
Jarkas, AM; Bitar, CG	2012	Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait	65
Larsson, S; Pousette, A; Torner, M	2008	Psychological climate and safety in the construction industry-mediated influence on safety behaviour	63
El-Gohary, KM; Aziz, RF	2014	Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt	37

Fonte: Dados da pesquisa extraído do vosviewer (2018)

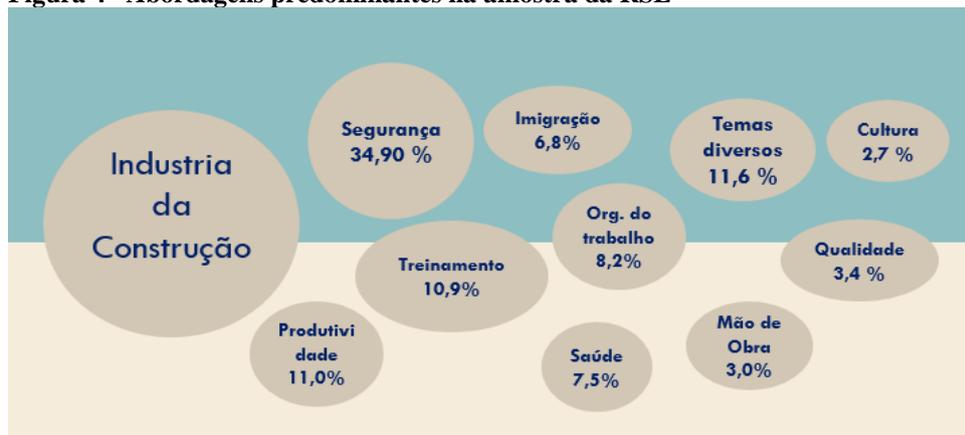
O autor que mais possui destaque na amostra discutindo na Indústria da Construção Civil o tema segurança é o Choudhry e Rafiq M que desenvolvem pesquisas relativas aos trabalhadores da construção civil e comportamentos inseguros, publicando no SAFETY SCIENCE (CHOUDHRY; RAFIQ M, 2008). O Mapa de rede co-citações

também revela que a revista SAFETY SCIENCE tem frequência recorrente nos três *clusters* da amostra e o tema segurança é preocupação central dos autores.

b) Análise qualitativa da amostra da RSL: análise de conteúdo

Com a amostra da RSL definida, foram realizadas codificações em relação aos artigos e revisões encontradas na literatura internacional, em seguida estes foram categorizados por palavras chaves, e a partir daí identificados o percentual de artigos e revisões encontrados na amostra da RSL de acordo com cada abordagem. Das 146 publicações examinadas, as três abordagens mais frequentes foram a segurança (34,9 %), produtividade (11,0%) e treinamento (10,9%), conforme demonstrado na figura 4.

Figura 4– Abordagens predominantes na amostra da RSL



Fonte: Elaborado pelo autor, segundos dados da pesquisa (2018)

Com esse trabalho de busca e seleção, o que emergiu da revisão sistemática da literatura são as variáveis detalhadas no quadro 2, sendo:

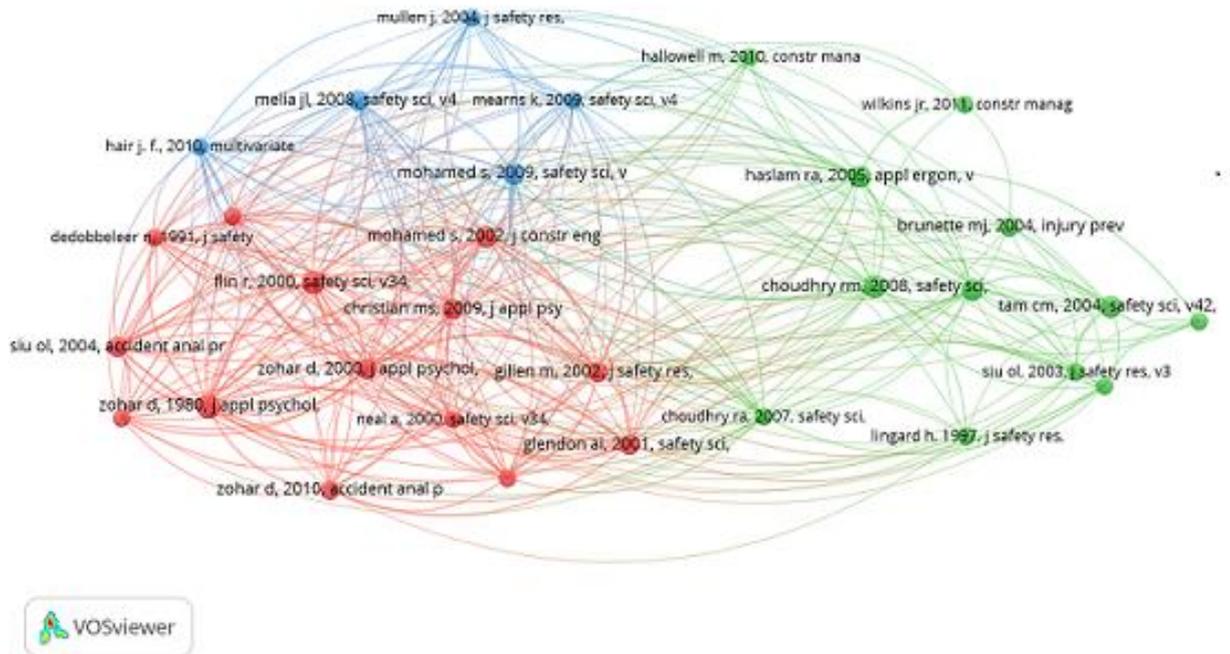
Quadro 2. Variáveis relacionadas a abordagem internacional

Temas RSL	Variáveis independentes	Variáveis dependentes	
Temas das principais abordagens teóricas da RSL (77,20 % da RSL)	Segurança (34,9%)	1	Clima e Conflitos de segurança
		2	Acidentes de trabalho e Controle de segurança
		3	Análise de risco
	Produtividade (11,0%)	4	Fatores que afetam a produtividade
		5	Métodos de avaliação
		6	Gestão do conhecimento
	Treinamento (10,9%)	7	Sistemas de treinamento
		8	Treinamento de segurança
		9	Treinamento ergonômico
	Saúde (7,5%)	10	Prevenção
		11	Doenças do trabalho
		12	Ambiente do trabalho
	Imigração (6,8%)	13	Línguas e comunicação
		14	Relações do trabalho
		15	Qualidade do trabalho do migrante
	Qualidade(3,4%)	16	Sistemas de certificação
		17	Qualidade de vida do operário
		18	Inspeção do produto acabado
	Cultura (2,70%)	19	Comunicação entre níveis ocupacionais
		20	Diferenças culturais entre empresa e subcontratados
		21	Identicidades culturais entre matriz, filiais e projetistas

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Na revisão foi utilizado o mapa da análise de co-ocorrência de palavras-chave (Figura. 5). Como todos os artigos da amostra estão conectados à palavra “Indústria da Construção”, essa palavra-chave foi excluída do mapa da análise de co-ocorrência de palavras-chave (Fig.5). Em uma visualização de *overlay* de tempo, pode-se verificar que o *cluster* mais novo é composto das palavras-chaves questões trabalhistas e pessoais, percepção, percepção de risco, atitudes, segurança no trabalho, modelo de equação estrutural, desempenho, clima, saúde e desempenho.

Figura 6 – Rede de co-citações – Visualização da rede de sobreposição de tempo, número mínimo de citações 6, totalizando 32 referências



Fonte: Elaborado pelo autor (2019) a partir da RSL

Assim, a partir desses dados encontrados, se estabeleceu as variáveis relativas que subsidiou os questionários aplicados nesta pesquisa. As principais abordagens da literatura relativas à indústria da construção, trabalho e mão de obra, representa na amostra 77,20 % dos artigos e revisões estudadas, e os temas diversos relativos à trabalho e mão de obra 22,80 % destes. Nesta fase foram identificadas as variáveis e a relação de dependência entre elas e as interferências na realidade, Quadro 2.

Então a pesquisa se detém a variáveis relativas aos aspectos predominantes na amostra o qual corresponde a 77,20% desta RSL. Este recorte deve-se primeiramente a relevância estatística em relação aos temas predominantes da literatura internacional, e ao tempo disponibilizado para a pesquisa do mestrado.

2.2.2 Procedimentos do estudo multicaso

Para o procedimento da pesquisa foi selecionado o estudo multicaso, que são considerados mais convincentes e robustos pois permitem, além da análise individual, a análise entre os casos. Este tipo de procedimento de pesquisa utiliza dados qualitativos, coletados a partir de fatos reais, com a finalidade de elucidar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto, e é considerado muito útil investigação de novos conceitos, bem como para verificar como são aplicados e utilizados na prática elementos de uma teoria. (YIN ,2001; YIN ,2005). Este também se trata de um estudo qualitativo que utiliza como principal ferramenta intelectual para a abordagem destes tipos de dados, a comparação (TESCH ,1990).

A escolha desta estratégia de pesquisa permitiu adquirir conhecimentos e compreender a percepção de pessoas para os fato e fenômeno estudado, fornecendo, assim os elementos necessários para verificar as proposições e responder às questões de pesquisa.

Assim a RSL, auxiliou a elaboração do um instrumento de coleta de dados que pesquisou sobre as principais abordagens internacionais da indústria da construção neste início do século XXI. Com base no conhecimento adquirido através da RSL e com a proposta do *framework* da figura 3, foi possível deliberar sobre estas abordagens e seus aspectos predominantes, bem como a definir as variáveis que envolvem a indústria da construção, trabalho e mão de obra estabelecendo o arcabouço da teoria internacional utilizada em nosso trabalho. A teoria nacional sobre as principais abordagens da literatura internacional (Quadro 2), por sua vez, foi construída através uma revisão crítica na literatura realizada em pesquisas em artigos, dissertações, teses e livros. Após a construção teoria internacional e nacional sobre principais abordagens da literatura internacional, foram realizados os estudos multicascos acerca do assunto para que se pudesse apropriar-se destes e realizar de forma científica a sua análise respondendo assim as questões e por fim alcançando os objetivos da pesquisa.

2.3. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA DE EMPRESAS PESQUISADAS

A pesquisa foi desenvolvida em empresas médio porte que atuam na construção civil, subsetor edificações, localizadas em João Pessoa-PB. Foram escolhidas 05 empresas propositalmente. Esta escolha levou em consideração os seguintes critérios: porte da empresa de classificação média, conforme classificação COEMA nº10/2015 e ter mais de 10 anos de atividade no mercado, podendo ter representatividade na mídia local ou nacional.

Quadro 3 – Classificação do porte da Empresa

Classificação	Área Total Construída (m ²)
Micro	≤ 250
Pequeno	> 250 ≤ 1000
Médio	> 1000 ≤ 5.000
Grande	> 5.000 ≤ 10.000
Excepcional	> 10.000

Fonte: Adaptado da Resolução COEMA nº10/2015

Seguindo estes critérios as empresas selecionadas foram nomeadas por: Empresa A; Empresa B; Empresa C; Empresa D e Empresa E. Esta nomeação foi necessária para preservar a privacidade da Empresa.

2.4 COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram:

a) Entrevistas semiestruturada guiadas pelo questionário (Apêndice B) para caracterizar o perfil da Empresa escolhidas intencionalmente dentro dos critérios definidos, e realizar a análise das abordagens teóricas investigadas, sendo entrevistados representantes do nível estratégico da empresa.

b) Observações diretas quando se realizou visitas aos setores da empresa, tendo sido colhidas as informações das práticas das abordagens teóricas estudadas (Segurança, produtividade, treinamento, qualidade, imigração, saúde e cultura) bem como detalhes

sobre a estrutura organizacional e inovações tecnológicas aplicadas, sendo guiadas por um *check list* (Apêndice C).

2.5. PRÉ-TESTE E QUESTIONÁRIO FINAL

O teste piloto do questionário foi realizado em uma amostra de 01 empresa da população-alvo aplicado apenas para os gestores de obras pertencentes a construtoras. O questionário foi aplicado pessoalmente pelo pesquisador buscando uma análise global da exatidão e da coerência das respostas. Nesta etapa deve ser possível identificar algumas dúvidas em relação às questões e aos termos usados na escala de mensuração. Após o pré-teste, alguns ajustes devem ser efetuados anteriormente à aplicação do questionário final.

O questionário é geralmente aplicado quando há necessidade de se obter opinião de um grupo de pessoas para um determinado assunto. Esse método, em sua maioria necessita de uma análise estatística para avaliação e obtenção de resultados e é visto como um instrumento bastante vantajoso por reduzir custos e tempo na pesquisa, (MARTINS; FERREIRA, 2011). O principal objetivo na realização do pré-teste foi caracterizar a amostra em relação à frequência das respostas dadas e ajustar o questionário final.

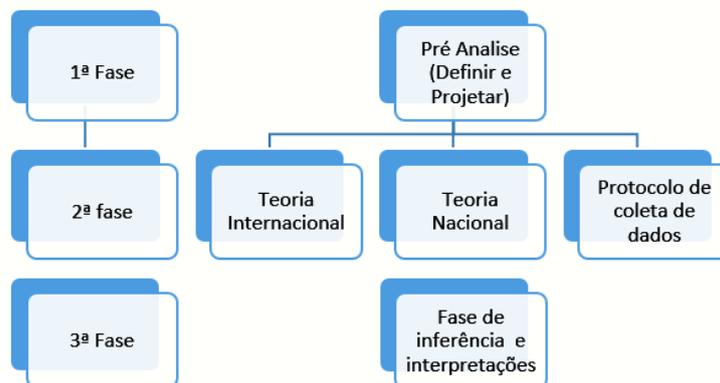
O questionário final foi estruturado em duas partes: perfil das empresas e características organizacionais. A parte relacionada ao perfil das empresas foi composta por questões de múltipla escolha, que compreendem a identificação do perfil da organização, com destaque para o setor de atividade principal, o número de funcionários (masculino e feminino), número de funcionários existentes no nível gerencial e operacional, a forma de constituição e de administração, o número de certificações, a produção anual. A parte relativa às características organizacionais foi composta por questões fechadas e abertas e são relacionadas às variáveis apresentadas no quadro 2.

2.6. ANÁLISES DOS DADOS

Para análise dos dados dos questionários a técnica usada a análise de conteúdo, que segundo Gil (2009) que tem por finalidade a descrição objetiva e sistemática do conteúdo. A utilização desta técnica justifica-se por fazer usos de várias fontes de dados, buscando classificá-los em temas ou categorias que auxiliam na compreensão do que está por trás dos discursos (SILVA, FOSSÁ, 2013). As etapas destas técnicas seguem as três fases (MARTINS, 2008; SILVA, FOSSÁ, 2013):

- (i) Pré análise – Consiste na coleta e organização do material a ser analisado;
- (ii) Exploração do material – Fase orientada pelo referencial teórico e objetivos;
- (iii) Fase de inferência e interpretação - Análise de conteúdo das informações contidas nas respostas dos questionários; Sistematização das informações da pesquisa facilitando sua interpretação, foram atribuídos os códigos para que se pudesse visualizar a relação estabelecida pela pesquisadora entre as categorias de análise, e as abordagens teóricas para então se identificar o potencial efeito do estudo das variáveis (abordagens teóricas) e as práticas encontradas nas empresas estudadas verificando as diferenças existente no meio através de uma análise de conteúdo.

Figura 7 – Etapas da análise de dados



Fonte: Elaborada pela autora (2019)

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo versa sobre os fundamentos teóricos que estão relacionados com o tema em estudo, utilizando-se para a pesquisa a base de nas palavras chaves: Indústria da Construção, edificações e mão de Obra.

INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CÍVIL

A construção civil apresenta diversas características que a distingue substancialmente da indústria de transformação. Além disso, o setor se baseia numa força de trabalho com alta rotatividade, fragilidade dos vínculos empregatícios formais, terceirização, fatores que afetam e influenciam os riscos e a falta de segurança na obra, em relação à saúde do trabalhador. A dinâmica econômica influencia diretamente este setor, que está sempre submetido as variações cíclicas do mercado, tendo que se adequar a novos paradigmas em relação ao trabalho e sua mão de obra.

Dentro deste contexto, esta fundamentação teórica teve como objetivo explorar as principais abordagens encontradas em periódicos internacionais na Indústria da Construção. Estes pontos foram abordados por meio de uma revisão sistemática da literatura, explorando como os autores discutem essas abordagens.

3.1 AS PRINCIPAIS ABORDAGENS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NO CONTEXTO MUNDIAL

A Indústria na Construção, segundo McKinsey (2017) é considerado um dos maiores setores da economia mundial e representa 13% do PIB mundial (Produto Interno Bruto). No cenário mundial, segundo Global Construction (2015), o mercado global de construção cresce US \$ 8 trilhões até 2030: impulsionado pela China, EUA e Índia.

Para Global Construction (2015) existe uma previsão do volume de construção, onde a produção crescerá 85%, para US \$ 15,5 trilhões em todo o mundo até 2030, com os três países - China, EUA e Índia - liderando o caminho e respondendo por 57% de todo o crescimento global. Em relação aos mercados emergentes, Leonard apud Robinson (2015) esclarece que a retirada do Fed¹, prevista para dezembro-2015, significou um risco

para o crescimento da construção em mercados emergentes - Brasil, Rússia, Turquia e Índia.

Em relação ao Brasil, o autor considera que este corre o risco de uma 'década perdida' no setor, e justifica este atraso em razão da excessiva burocracia e o escândalo da Petrobras que impede avanços na economia e investimentos. Em relação a Europa, Global Construction (2015), considera que o Reino Unido é um mercado de crescimento em evidência, e deve ultrapassar a Alemanha e se tornar o maior da Europa e o sexto maior mercado de construção do mundo até 2030. Global Construction (2015) ressalta que a construção será um dos setores industriais mais dinâmicos nos próximos quinze anos e é definitivamente crucial para o desenvolvimento de sociedades prósperas em todo o mundo.

Atualmente a Figura 8 representa o status dos países em relação a construção e os grandes mercados.

Figura 8- Global Construction 2020 na Overview

TOP 10 LARGEST CONSTRUCTION MARKETS IN 2009 AND 2020				THE FASTEST GROWING MARKETS IN 2009 AND 2020	
	\$bn	present share of world market (%)	Predicted top 10 by 2020	2009	2020
US	1,132	17.4	China	Nigeria	Nigeria
China	1,034	13.7	US	India	India
Japan	592	7.9	India	Poland	China
Germany	303	4.0	Japan	Turkey	Russia
Spain	292	3.9	South Korea	China	Vietnam
France	270	3.6	Germany	Vietnam	Indonesia
Italy	262	3.5	Spain	Indonesia	Romania
South Korea	248	3.3	Russia	Russia	Morocco
India	247	3.3	UK		
UK	243	3.2	Canada		

Fonte: *Global Construction Perspective and Oxford Economics* (2018)

Apesar de ser considerada a mola propulsora da economia a Indústria da Construção apresenta um baixo desempenho a níveis mundiais em relação a alguns aspectos econômicos, ambientais e sociais comparativamente a Indústria de Manufatura.

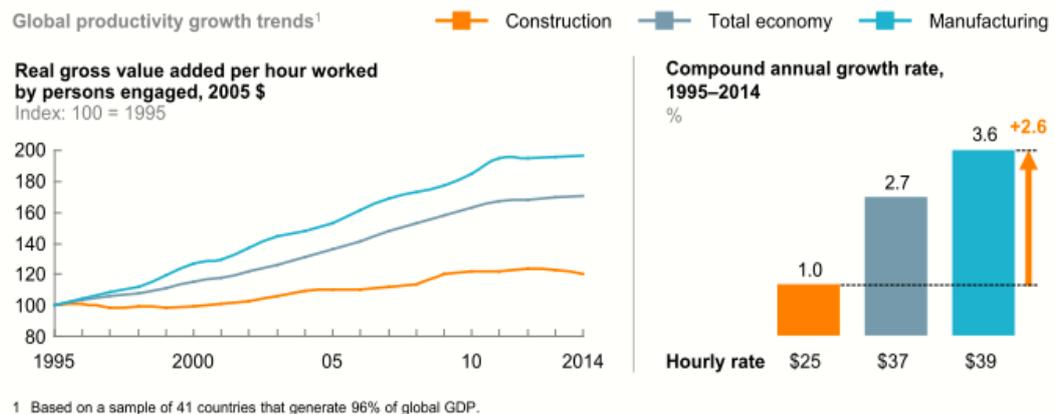
Considerando os impactos econômicos da Indústria da Construção, Ratajczak, Riedl e Matt (2019) atenta que a mesma é baseada em projetos, e caracteriza-se por uma heterogeneidade, extrema complexidade, uma cadeia de suprimentos fragmentada e uma variabilidade do desempenho comercial. Ratajczak, Riedl e Matt (2019) também ressalta que os projetos de construção estão sempre sujeitos a um alto risco em termos de desvio de cronograma e excedentes de custos. Os autores citados consideram ainda que outros

fatores imprevisíveis, como condições climáticas, podem também prolongar a duração de determinadas tarefas de construção. Por fim, segundo as estatísticas publicadas pela KPMG Internacional (2015), apenas 25% dos projetos atingiram 10% dos prazos originais nos últimos três anos na indústria da construção global.

Ainda sobre os aspectos econômicos e o baixo desempenho da produtividade, McKinsey (2017) avalia que este está associado à uma ampla regulamentação do setor, a dependência da demanda do setor público e suas altas variações cíclicas.

Este autor também ressalta, entre outros aspectos, que às questões da informalidade e, muitas vezes, da corrupção distorcem o mercado, também levam ao baixo desempenho da produtividade, uma construção altamente fragmentada e apresentam contratos com incompatibilidades nas alocações e recompensas de riscos. Para o autor, globalmente, o crescimento da produtividade da mão-de-obra na construção é de apenas 1% ao ano, em média nas últimas duas décadas, em comparação com um crescimento de 2,8% no total da economia mundial e 3,6% no caso da manufatura (Figura 9).

Figura 9- Globally, labor-productivity growth lags behind that of manufacturing and total economy



Fonte: McKinsey Global Institute (2017)

Além dos aspectos econômicos que influenciam na baixa produtividade, Hussin, Rahman, Memon (2013) apud Ratajczak, Riedl e Matt (2019), em relação aos aspectos ambientais, considera que os resíduos de construção são gerados por: frequentes alterações em projeto; uma baixa qualidade de materiais; trabalhadores pouco qualificados; práticas inadequadas de planejamento e gerenciamento de local; materiais que não atendem às especificações e outros fatores. E para Moraes (2006), o descarte

inadequado do RCD (resíduos da construção civil) é um dos maiores problemas na gestão dos municípios, pois ocasiona impactos significativos no meio ambiente urbano, o que pode comprometer a paisagem, o tráfego de pedestres e veículos, a drenagem urbana, além de atrair resíduos não inertes que contribuem para a multiplicação de vetores de doenças.

Em relação aos impactos sociais, a Indústria da Construção é considerada como intensiva em mão-de-obra e a nível mundial enfrenta grandes desafios. Segundo Sistema Firjan (2014) trata-se de uma problemática mundial que exigirá uma multiplicidade de empenhos para que se tenha êxito no seu enfreteamento. Para Yoon *et al* (2013), os trabalhadores da construção civil desempenham um grande e diversificado conjunto de atividades, cada uma com suas próprias especificidades e riscos associados, sendo normal que um trabalhador esteja exposto aos riscos da atividade que desempenha, mas aos fatores que se originam do desempenho das ações dos demais trabalhadores que ocupam o mesmo canteiro de obras. Medeiros e Rodrigues (2009) apud Silva (2015), considera, portanto, que a construção civil exige uma grande prudência quando o assunto envolver a segurança, gestão com qualidade e preservação do meio ambiente.

Segundo Sistema Firjan (2014), em países desenvolvidos, o grande desafio é a escassez de mão de obra, pois este setor é considerado, mundialmente, como gerador de trabalho de baixo status social. O desaparecimento de empregos durante recessões e a dificuldade em recuperá-los rapidamente quando os ventos sopram favoravelmente não são problemas apenas de brasileiros. Sistema Firjan (2014) esclarece que a problemática envolvendo a mão de obra do setor, é uma preocupação de todos os países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Por fim, o autor conclui que os elementos para a geração do problema são sempre os mesmos e, comportam-se como positivos quando ocorre o aumento do nível de escolaridade da população, crescimento do setor da Construção, aumento da oferta de empregos, comportam-se como sinais de alerta quando se percebe o envelhecimento progressivo dos trabalhadores, com baixas taxas de reposição, aumento de rendimento descolado de ganhos de produtividade, entre outros.

Assim, em nível mundial, os adventos das crises econômicas e avanços tecnológicos impulsionaram mudanças na cadeia produtiva da Indústria da Construção nas últimas décadas do século XXI. Camfield, Polacinski, Godoy (2006) observa que o

setor (inclusive no Brasil) passou por grandes transformações que seguiram as tendências mundiais na era da globalização e a abertura de fronteiras. Estas transformações fizeram com que as empresas empenhassem grandes esforços para se manter competitiva em um mercado cada vez mais concorrido.

Para Soares (1998) o processo produtivo na construção civil tem aderido cada vez mais de novos produtos e materiais, à inserção de máquinas modernas e à expansão do sistema de montagem. Para a autora o modo de (re) organização do trabalho nos canteiros de obras convive e se mescla com o tradicional, tendo como paradigma a incorporação de mudanças significativas na vida e saúde dos trabalhadores e a permanência de problemas recorrentes como altos índices de acidentes de trabalho motivado por quedas.

Villela (2008), cita como exemplos dessa (re)estruturação produtiva na estrutura da ICCSE: 1) Produção Enxuta (“*Lean Production*”) – Construção Enxuta (“*Lean Construction*”); 2) Programas de Qualidade Total; 3) Racionalização dos Processos de Trabalho em Escritório; 4) Logística e Racionalização do Canteiro de Obras; 5) Horizontalização das Empresas; 6) Organizações em Constante; Aprendizagem (“*Learning Organizations*”); 7) Gestão Participativa; 8) Políticas de Engajamento e Fixação dos Trabalhadores à Empresa; 9) Terceirizações (“*Outsourcing*”); e 10) Novas Estratégias Organizacionais.

O conjunto destas metodologias de trabalho, segundo Villela (2008) vem sendo denominada “*Fast Construction*” e tem como objetivo entregar as obras no menor prazo possível, ao melhor preço e da forma mais “customizada” para os clientes. Ainda segundo Villela (2008) utiliza-se o *software* denominado BIM (*Building Information Modeling*), *Smartphones* e PDAs (*Personal Digital Assistant*) dentro dos canteiros de obra para comunicação instantânea com os escritórios. Existindo ainda outros *softwares* de gestão que integram que permitem a integração da área técnica da construção civil com a área administrativa e financeira, permitindo controle de informações, como prazos e situação da obra, bem como a utilização de imagens tridimensionais para o acompanhamento da obra.

Segundo Ratajczak, Riedl e Matt (2019) a taxa de utilização das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na construção indústria é relativamente baixa. O autor considera que o setor é caracterizado por baixa produtividade, excedentes de tempo e

custo em projetos devido a processos ineficientes de gerenciamento, comunicação deficiente e baixa automação de processos.

Diante desse incremento de técnicas e métodos no setor produtivo na construção civil nas primeiras décadas do século XXI, esta Indústria passa por ressignificações e as áreas mais recorrentes encontradas na amostra do estudo foram sintetizadas na figura 4.

Nesse sentido, a seguir serão analisadas as principais abordagens apontadas na RSL:

a) Segurança

A abordagem mais representativa deste conjunto foi a segurança. Pui *et al.* (2015), considera que a segurança é um dos elementos mais importantes no local de trabalho devido ao alto índice de fatalidade em todo o mundo com tendência ascendente. Os autores alertam que a indústria de construção com mão de obra intensiva é considerada como um dos os setores industriais mais inseguros do mundo. E acreditam que qualquer perda de vida como resultado de um acidente industrial, é inaceitável sendo um retrocesso em termos de desenvolvimento humano, desconsiderando ainda o custo do acidente. Estes presumem que as questões de segurança podem de fato ser controladas se os funcionários pudessem comportar-se com segurança em um ambiente de trabalho seguro e saudável.

Para Choudhry *et al* (2008), a questão da segurança dos trabalhadores na indústria da construção civil é considerada por um fenômeno complexo. Para os autores a construção é sempre arriscada porque depende de operações inseguras como operações ao ar livre, trabalho em altura, instalações e equipamentos atribulados associado às atitudes e comportamentos venturos dos trabalhadores em relação à segurança. Além disso os autores consideram que a rápida mutação da indústria de construção, os riscos associados ao trabalho e as características das organizações de construção tornam mais grave a situação. Com relação aos trabalhadores, os autores relatam em sua pesquisa que estes envolvem-se em comportamentos inseguros por falta de consciência de segurança; exibir-se “caras durões”; pressão no trabalho, atitudes dos colegas de trabalho; e outros fatores organizacionais, econômicos e psicológicos. Em suas pesquisas também comprovam o papel significativo da administração; do procedimento de segurança; psicológico e ecológico; dos fatores econômicos; da autoestima; experiência; pressão de desempenho; seguro-desemprego; educação e orientação de segurança e treinamento.

Além dos fatores relacionados acima, Larsson *et al* (2008), acreditam na importância do clima psicológico favorável e do conhecimento em segurança. Para eles, o clima psicológico constitui uma condição importante para o trabalho cotidiano, onde se tem as descrições destes claramente indicadas, *feedback* sobre o trabalho realizado, informações de trabalho relevantes e ricas e uma situação de trabalho que permite ao indivíduo ter influência sobre a sua labuta.

Para os autores o desempenho de segurança depende de a capacidade do ambiente circundante interagir e envolver o indivíduo em questões do trabalho cotidiano. Se o ambiente mostrar características tão favoráveis o modelo prevê que o indivíduo adquirirá um melhor conhecimento sobre segurança, bem como tornar-se mais propenso a comportar-se com segurança. Os autores consideram ainda que a melhoria do comportamento gerencial poderá influenciar a mudança no comportamento de segurança dos trabalhadores, mudando o foco do comportamento dos trabalhadores para o comportamento dos gerentes. O quadro 4 sintetiza a literatura sobre alguns aspectos da segurança.

Quadro 4 – Literatura encontrada na sobre alguns aspectos da segurança

<i>Cluster</i>	Autor e ano	Enfoques
Clima e conflito de segurança	Choudhry et al, 2008; Zhang et al, 2015; Gao et al, 2017; Grill et al, 2017; McCabe at al, 2017; Choi et al, 2017; Goh e al, 2015; Lyu at al, 2018.	Comportamento; cultura; desempenho; comportamento social; comportamento cognitivo; imigração.
	Guo at al, 2017; Mullan et al, 2015.	Psicologia; Intervenções de segurança.
Acidentes de trabalho e controle de segurança	Cheng et al, 2010; Lipscomb at al, 2013; Hallowell et al, 2016; Hallowell et al, 2016.	Acidentes; Ocupacionais; imigração; Paquistão
	Teizer, 2015; Teizer et al, 2015; Ulubeyli et al, 2015; Teck et al, 2015; Rauscher et al, 2010; Onyebeke et al, 2016; Bajjou et al, 2017	Alerta e monitoramento; automatização; cartuns; métodos de treinamento; treinamento de jovens; EPI's. Ferramentas da construção enxuta.
Seguranças específicas e de empresas	Chan et al, 2008; Gurcanli et al, 2015; Madgwick et al, 2011; Socias-Morales et al, 2018;	Altura; operador de máquinas; exposição solar; quedas fatais;
	Chen et al, 2013; Chen et al, 2015; Seo et al, 2015;	Desempenho empreiteiros; subcontratantes; trabalho

Análise de riscos	Sherratt et al, 2015; Andersen et al, 2018; Abbe et al, 2011; Idrees et al, 2017; Lyu et al, 2008; Alsamadani et al, 2013. Lin et al,2018; Takahashi et al,2012; Zhao et al, 2015; Katsakiori et al, 2008; Martinez-Fiestas et al, 2017; Ardeshir et al,2016; Rodriguez-Garzon et al, 2016.	temporário; trabalho voluntário; trabalho Fatores psicossocial; idade; imigração; língua; precariedade do trabalho; riscos elétricos; riscos ocupacionais; riscos imigrantes
-------------------	---	---

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Na verdade, Mullan *et al* (2015) sugerem em sua pesquisa que as evidências para a falta de intervenções de segurança na indústria da construção são escassas e inconsistentes, e é necessário determinar os meios mais eficazes para reduzir o impacto negativo que a segurança inadequada do local de trabalho tem na sociedade a níveis individuais, locais e econômicos.

Por fim é importante ressaltar em relação à regulamentação internacional sobre saúde e segurança na construção há documentos fundamentais que orientam sobre o assunto, a saber:

- Convenções e Recomendações da OIT ratificadas pelo Brasil e sancionadas por Decreto Legislativo, particularmente, a Convenção 167 e Recomendação 175 sobre Segurança e Saúde na Construção;

- ILO-OSH-2001;

- Código de Prática da OIT 1992 (Seguridad y Salud em la Construcción);

- ABNT NBR ISO/IEC 31010 - Gestão de riscos - Técnicas para o processo de avaliação de riscos - Primeira edição 04.04.2012 /Válida a partir de 4 de maio de 2012;

- ABNT NBR ISO 31000 - Gestão de riscos - Diretrizes – 28 de março de 2018;

- ISO 45001-Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional – Requisitos com orientação para uso - 2018-03;

- Normativa da União Europeia: Diretiva 89/391/CEE - 12/06/1989 (Princípios Gerais de Prevenção); Diretiva 92/57/CEE -24/06/1992 (Diretiva Canteiros); Diretiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho de 2001, que altera a Diretiva 89/655/CEE do Conselho relativa às Prescrições Mínimas de Segurança e de

Saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho (Trabalho em altura).

b) Produtividade

A segunda abordagem mais recorrente encontrada em nossa revisão foi a produtividade, para El-Gohary *et al* (2014) a produtividade do trabalho na construção é de importância crítica para a rentabilidade da maioria dos projetos de construção. Os autores enfatizam que muitos setores da indústria da construção civil têm enfrentado problemas crônicos, como má administração, condições de trabalho inferiores e qualidade insuficiente e estes identificaram esses problemas como fatores que afetam a produtividade da construção, o desempenho de uma empresa e a economia global do país.

Quadro 5– Literatura encontrada na amostra sobre alguns aspectos da produtividade

<i>Cluster</i>	Autor e ano	Enfoques
Fatores que afetam a produtividade	Jarkas et al, 2012; El-Gohary et al, 2014; Liao et al, 2011; Hewage et al 2011; Durdyev et al 2016; Durdyev et al 2018; Muhammad et al, 2015.	Produtividade no Kuwait, Egito, Malásia; Camboja; Modelo de equação estrutural; Habilidades e educação; projetos de construção; evolução
Métodos de avaliação	Golabchi et al, 2016; Shan et al, 2016, dos Reis et al,2017	Modelagem de simulação de eventos discretos, análise estatísticas do programa de melhoria da gestão da produtividade; análise da produtividade.
Gestão do conhecimento	Nasir et al,2012; Dai et al,2011; Hola et al, 2015; Moon et al,2015.	Benchmarking e desempenho de projeto; uso da língua e produtividade; Qualidade e produtividade;

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Hewage *et al* (2011) conclui que a produtividade da construção não pode ser melhorada apenas trabalhando duro e rápido. Existem muitas facetas para a melhoria da produtividade da construção. As habilidades sociais e a motivação dos trabalhadores desempenham um papel significativo no aumento da produtividade em projetos de construção civil com uso intensivo de mão de obra. O Quadro 4 sintetizam a literatura sobre alguns aspectos da produtividade.

b) Treinamento

O treinamento, terceira abordagem mais recorrente, é dentro da indústria da construção, Detsimas *et al* (2016) como uma área com lacunas. Os autores acreditam que

em relação à formação técnica existem falhas na formação no local de trabalho. Os autores relatam que os funcionários da construção tendem a usar métodos de treinamento informais com mais frequência do que métodos formais para obter conhecimento prático. Observam, no entanto, que os funcionários da construção valorizam o treinamento no local de trabalho e que estes propiciam melhoras no seu desempenho bem como aumentam as chances de progressão de carreira.

Detsimas *et al* (2016) apud Burati *et al* (1991) relata que o sucesso da indústria da construção está atrelado a uma estratégia contínua de treinamento no local de trabalho para garantir que habilidades sejam sistematicamente melhoradas para ou acima do nível desejado.

Para se ter um desempenho eficaz em suas funções, os funcionários precisam de recursos específicos para responder aos muitos e muitas vezes mudanças nos requisitos do projeto. Através dos Programas de treinamento que abordam o desenvolvimento de recursos genéricos e técnicos uma empresa pode tornar-se mais flexível e mais capaz de reagir rapidamente às mudanças, Detsimas *et al* (2016) apud Pollitt (2010); Briscoe *et al*, (2001).

Dale Am *et al*. (2012), alerta que existem poucos detalhes sobre resposta dos trabalhadores ao treinamento, a capacidade de implementar a intervenção e a sustentabilidade dos novos métodos de trabalho ao longo do tempo. Os autores entendem que a falta desses dados limita a interpretação de uma mudança nas exposições físicas ou nos resultados de saúde, pois um resultado "negativo" pode ser atribuído à falta de a eficácia do programa ergonômico participativo grama, ou falta de entrega efetiva do programa.

No entanto, Umer *et al*. (2017), considera que as intervenções ergonômicas é uma abordagem eficaz para mitigar o esforço de rotina. Para os autores essas intervenções ergonômicas devem ser específicas de cada tarefa devido às características únicas de cada serviço (como o trabalho com vergalhões; um serviço de construção com alta taxa de prevalência de MSDs).

A seguir o quadro 6 aborda os principais clusters e seus enfoques relativos a treinamento encontrados na amostra.

Quadro 6 – Literatura da amostra sobre alguns aspectos do treinamento

Cluster	Autor e ano	Enfoques
Sistema de treinamento	Toner, 2008; Detsimas et al, 2016.	Estudo comparativo entre Grã-Bretanha e Austrália; treinamento habilidades.
Treinamento de segurança	Holte et al,2012; Evia, 2011; Namian et al,2016; Dale et al; 2016; Tichon, J et al , 2010; Wong et al, 2010; Schoenfisch et al 2017; Caban-Martinez et al, 2018; Bhandari et al , 2017; Mohd, 2015..	Treinamento de jovens; aplicações de informática Gerenciamento de riscos; simuladores; modelo de previsão de demanda ocupacional. Norma de segurança(OSHA);engajamento; treinamento games;
Treinamento ergonômico	Dale et al	Ergonomia participativa

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Os autores em seus estudos demonstram, para o exemplo de MSDs, que a intervenção ergonômica tem efeitos benéficos nos resultados físicos e subjetivos, e tem um grande potencial na redução destas lesões relacionada ao ofício entre trabalhadores asiáticos de vergalhões. Destacam que as intervenções ergonômicas na indústria da construção devem ser derivadas com base tanto nas características de negócios de construção específicos quanto na cultura dos trabalhadores.

d) Saúde

A quarta abordagem que predomina em na amostra é a saúde, Stock *et al* (2011) alerta para o fato de que os trabalhadores da construção civil correm um maior risco de doenças e lesões relacionadas ao trabalho (*WRI*) em todo o mundo e na Europa. Ferraz *et al* (2014) alerta que o conhecimento sobre prevenção contra os riscos para a saúde, adotada pela gestão de pessoal permite ao trabalhador desenvolver suas funções com motivação e satisfação, valorizando-o como ser humano. Os autores acreditam que a saúde é muito mais do que a falta de doença, mas está diretamente relacionado à qualidade de vida e depende de aspectos sociais, históricos, econômicos e ambientais.

Quadro 7– Literatura da amostra sobre alguns aspectos da saúde

Cluster	Autor e ano	Enfoques
Prevenção	Hengel et al,2012; Gullestrup et al 2011; Viester et al, 2012; Hengel et al,2010.	Capacitação para o trabalho, Suicídio; Obesidade; prevenção no local de trabalho.

Doenças do trabalho	Stocks et al, 2011; Hoonakker et al, 2010; Bosman et al, 2018; Ferraz et al, 2014.	Incidências (WRI); Fatores de riscos e grupos de riscos (idade); dores lombares; cálculo renal
Ambiente do trabalho e Segurança saúde	Rwamamara et al, 2010; Ulubeyli et al, 2014; Suresh et al 2017 Lipscomb et al, 2010; Hasanzadeh et al, 2017; Chan et al, 2016; Guo et al, 2016.	Canteiro de obra saudável; condições gerais de saúde e segurança; Práticas de saúde e segurança. Saúde ocular; saúde e proteção; saúde e imigrações Lesões ocupacionais.

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Para Viester *et al* (2012) a promoção da saúde no local de trabalho demonstra ter um papel importante, estimulada diretamente pela educação da força de trabalho proporcionando oportunidades para atividade, e indiretamente, influenciando as normas sociais. O Quadro 7 apresenta os principais aspectos sobre saúde na amostra.

e) Imigração

A imigração segue como outro aspecto significativo abordado na amostra, Abdul-Rahman *et al* (2012) afirmam que a relação entre migração e desenvolvimento é complexo. Os autores relatam que este movimento se deu pela escassez de mão-de-obra na indústria da construção e aumento da desta demanda devido à alta taxa de desenvolvimento do setor. Os autores reiteram que trabalhadores estrangeiros preencheram esta lacuna e alguns empregadores optaram por empregar trabalhadores estrangeiros em vez de ofertarem melhores salários e condições de trabalho para atrair trabalhadores locais.

Para Bohn (2012) existem evidências de que a imigração é associada com emprego informal em geral e na indústria da construção civil quando os salários predominantes são baixos. Áreas com alta concentração de imigrantes não qualificados e baixos salários também têm maiores discrepâncias entre o oficial e as medidas construídas de produtividade em paisagismo e construção. A problemática da imigração da amostra é apresentada no Quadro 8.

Quadro 8– Literatura da amostra sobre alguns aspectos da imigração

<i>Cluster</i>	Autor e ano	Enfoques
Segurança do trabalho- imigrantes	Alsamadani et al 2013; Lyu et al 2018; Lin et al 2018	Línguas e comunicação de segurança; clima e comportamento de segurança, padrões de comunicação e desempenho de segurança
Relações de trabalho	Abdul-Rahman et al,2012; Iskander et al, 2013; Bohn et al, 2012; Calnan et al, 2017; Betancourt et al, 2013; Dutta,2017; Morales et al, 2015.	Impactos negativos; qualidade do trabalho; trabalho informal; emprego; trabalho infantil; relações de trabalho;

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Dutta (2017), relata que normalmente a produtividade e a natureza baseada na eficiência da indústria da construção civil sobrecarregam a saúde dos trabalhadores e o grande número de migrantes que trabalham globalmente na indústria de construção, contribui ainda mais para a precariedade do trabalho, marcado por proteções limitadas e a falta de acesso a recursos (como cuidados de saúde, seguros, etc.) que, estariam garantidos a cidadãos legalizados.

f) Qualidade

O aspecto qualidade dentro dos construtos pesquisados não tem muita representatividade, está associada a 3,4% dos artigos da amostra. Apesar de Zeng (2010), relatar que nos últimos anos, muitas empresas de construção implementaram vários sistemas de gestão, incluindo *OHSAS 18001* para gestão de saúde e segurança ocupacional (OHS), *ISO 14001* para gestão ambiental e *ISO 9001* para gestão da qualidade. Os autores acreditam que é oportuno avaliar, gerenciar e controlar os riscos resultantes de questões de *OHS*, meio ambiente e qualidade sob este novo esquema integrado. Para os autores a gestão de riscos deve envolver medidas de mitigação de riscos, de modo a cumprir os programas de *SSO*, gestão ambiental e de qualidade, levando a uma redução dos níveis de risco.

Para Moon (2015), no entanto, ser certificado como uma empresa *ISO 9000* não melhora substancialmente a qualidade. Os autores atentam que filosofia de construção é incorporada no controle de qualidade tradicional, e não a inspeção do produto acabado. Os autores associam a má qualidade dos produtos à baixa qualidade do processo fontes (entrada) que fluem da cadeia de suprimentos. Estes alertam que a indústria de manufatura

promove muitas vantagens internas decorrentes do controle estatístico da qualidade de forma proativa, enquanto que a construção, considera a qualidade como uma inspeção final que satisfaz o cliente.

A qualidade de vida dos trabalhadores também é um enfoque discutido em nossa amostra. Chakraborty et al. (2018), argumentaram que existe uma associação entre ocupação, estresse, MSDs e qualidade de vida dos trabalhadores da construção. Os autores recomendam que: (i) os trabalhadores precisam ser regularmente informados sobre saúde e questões de segurança relativas ao seu trabalho. (ii) Uso pessoal de equipamentos de proteção, particularmente em trabalhos de alto risco, uso de luvas, capacetes, óculos de proteção, etc., durante atividades devem ser obrigatórias para reduzir o número de lesões. (iii) Horas extras devem ser dispensadas pela possibilidade de ser responsável por parcelas das lesões ocorridas por causa do excesso de trabalho.

g) Cultura

Em relação às questões culturais (2,7% dos artigos da amostra) Nukic (2016), identificou no estudo de Riley (2001) várias características do perfil cultural de uma construtora:

- i) Existência de percepções compartilhadas pobres entre os níveis ocupacionais;
- ii) Falta de comunicação entre diferentes níveis ocupacionais sobre temas que devem ser conhecidos por todos os funcionários;
- iii) O aumento do uso de subcontratados torna a situação mais difícil, onde os níveis mais elevados são provavelmente os empregados do contratante principal, enquanto níveis mais baixos são provavelmente os empregados de subcontratados,
- iv) Locais distantes levaram a uma típica empresa de construção que parece ter pelo menos duas identidades culturais: a cultura corporativa - ou “matriz” - e uma cultura de projeto distinta e separada associada a cada projeto de construção única; e
- v) Diferenças culturais entre as principais partes interessadas envolvidas em um projeto, entre designers e contratados.

Em relação a estas características particulares, Nukic (2016) apud Ankrah (2005) destaca ainda a existência de conflitos entre os participantes do projeto como estando entre as principais causas de fraco desempenho em projetos de construção. As diferenças culturais mais significativas relatadas são:

- Organização de tarefas dentro de departamentos e em torno de indivíduos;
- Fontes de poder baseadas em relacionamentos com gerentes;
- Mecanismos de controle e coordenação;
- Grau de formalidade;
- Calibre dos funcionários;
- Tolerância de ambiguidade; e
- Necessidade de reconhecimento e racionalização e padronização de tarefas.

3.2 A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO NO BRASIL

Segundo o CNI/FATO ECONÔMICO (2019), a Indústria da Construção tem uma relevante importância para a economia por ser um dos setores mais intensivo em mão de obra. Esta indústria, no Brasil, gera cerca de 20 postos de trabalho diretos e indiretos a cada milhão produzido. Sua atividade possui uma relação de interdependência com diversos outros setores, gerando um efeito multiplicador relevante na economia de produtos de metal e até atividades jurídicas, contábeis e consultorias.

Em relação a sua estrutura a Indústria da construção, de acordo com IBGE (2018) tem a seguinte Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0:

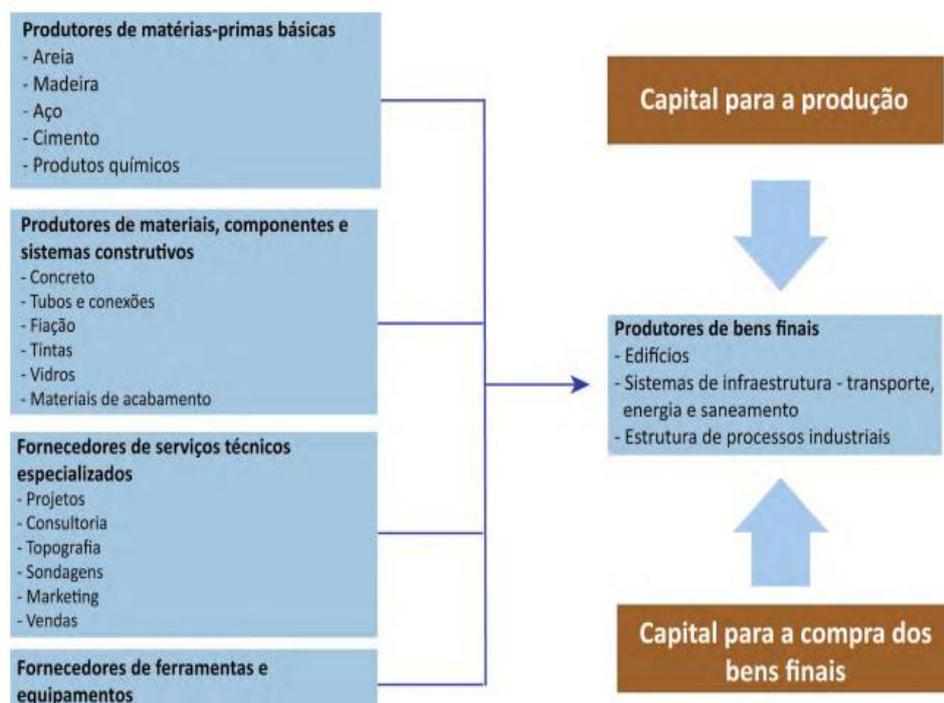
- **Construção de edifícios:** Este setor inclui, a construção de edifícios propriamente dita e a incorporação de empreendimentos imobiliários;
- **Obras de Infraestrutura:** Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras de arte especiais; Obras de infraestrutura para energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos; Construção de outras obras de infraestrutura (Obras portuárias, marítimas e fluviais; Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente)
- **Serviços especializado para construção:** Demolição e preparação do terreno; Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções;

Obras de acabamento; outros serviços especializados para construção (Obras de fundações; Serviços especializados para construção não especificados anteriormente).

O Bezerra (2018) considera também a importância da Indústria da Construção no processo de crescimento e desenvolvimento econômico do País. Para Bezerra (2018) as características intrínsecas desta indústria, tem uma forte correlação a montante com inúmeras outras atividades industriais e de serviços que são aglutinadas à sua dinâmica, formando o macro setor da Construção.

De fato, o Bezerra (2018) esclarece que indústrias ligadas à mineração, como a extração de agregados para a construção civil (areia, brita etc.) e ao setor de transformação, como a produção de cimento, tijolos, revestimentos, aço para construção etc., também são intensamente subordinadas do dinamismo da Construção. BNB/ETENE (2018) relata ainda que a área de serviços, escritórios de projetos e empresas de serviços especializados de sondagem, topografia etc. integram a cadeia produtiva do Setor de Construção, formando um extenso e complexo sistema produtivo. Como se vê outros setores da economia no Brasil, estão conectados diretamente com Indústria da Construção do Brasil. A figura 10 ilustra bem o relato acima.

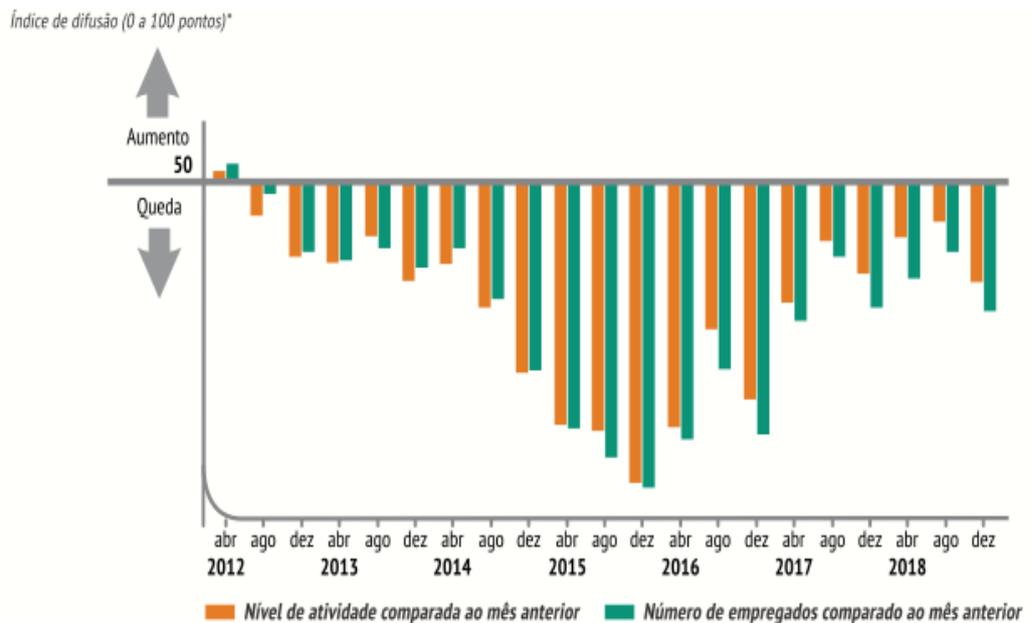
Figura 10 – Setores do Brasil conectados à Indústria da Construção



Fonte: Bezerra (2018)

Atualmente, segundo o CNI/FATO ECONÔMICO (2019), a Indústria da construção enfrenta, há quatro anos, um processo intenso de estagnação (Crise 2014-2017). Com o advento da crise os níveis de atividade, emprego e utilização da capacidade operacional caíram bruscamente e o setor ainda não apresenta sinais de recuperação robusta. O IPEA (2018), através de seus estudos mostra que esse foi o setor com variação mais negativa da população empregada, entre todos os setores analisados, considerando o pequeno intervalo de 2016 a 2017 (Gráfico3).

Gráfico 3 – Índice de evolução do nível de atividade e do emprego



Fonte: CNI/sondagem (2018)

Segundo CNI/FATO ECONÔMICO (2019), o fato do bem produzido pelo setor demorar a ter um retorno financeiro (cerca de 9 meses), do custo fixo inicial da produção ser elevado e de uma alta dependência da economia doméstica contribuíram para que o setor sofresse o grave efeito da crise (2014-2017) e tivesse dificuldades na recuperação desta.

CNI/FATO ECONÔMICO (2019), ressalta que a partir de 2017, o setor começou a apresentar um desempenho melhor e o nível de atividade em relação ao usual sinaliza uma recuperação, mas ainda insuficiente para cobrir o déficit de atividade no período de 2014-2016.

O SEBRAE-MG (2005) apud Melo e Amorim (2009) elaborou um perfil setorial da Indústria da Construção, tão significativa para economia brasileira, onde foi apresentado a seguintes características para o setor:

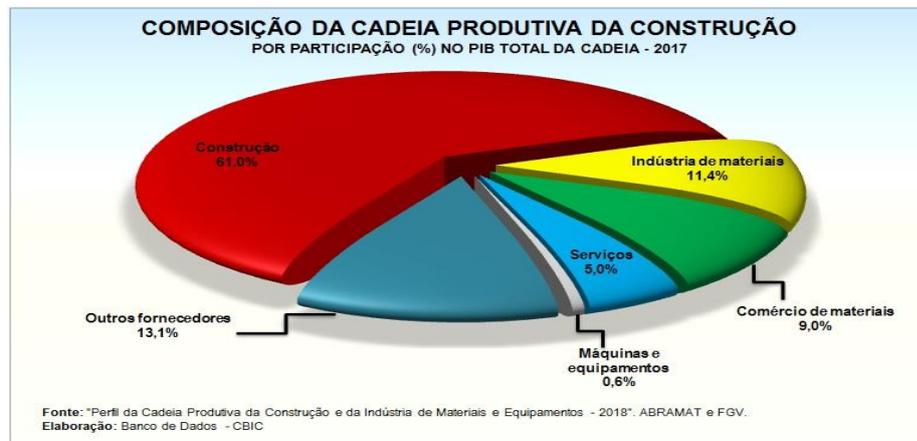
- Demanda apresentando forte correlação com a evolução da renda interna e condições de crédito;
- Intensa na geração de emprego, principalmente mão-de-obra desqualificada;
- Pequena participação do emprego formal na parcela total de empregados ocupados no setor;
- Existência de diversos problemas quanto ao cumprimento de normas técnicas e padronização;
- Níveis de competitividade e produtividade abaixo do padrão existente nos países desenvolvidos; e
- Pouca atualização nos aspectos tecnológicos e de gestão, quando comparados aos padrões dos países desenvolvidos.

Estas características intrínsecas ao Setor, faz com que este enfrente desafios relativos seu trabalho e sua mão de obra. Segundo Santana e Oliveira (2004) os trabalhadores da construção civil se encontram em estágios mais avançados de precarização do trabalho que os demais trabalhadores, apresenta uma alta taxa de trabalhadores informais, sem contrato assinado em carteira, bem como trabalhadores que subsistem por meio de “bicos”.

Além disso, Oliveira e Iriart , (2008) ressalta a ausência de sindicalização e a reconhecida negligência dos empregadores quanto às medidas de proteção, de segurança e saúde, uma vez que estes trabalhadores se encontram à margem do controle do Estado, considera estes fatos como o outro lado da precarização do trabalho.

Quanto ao Subsetor Edificações, ele é o que tem maior representatividade de capital e produtividade, e absorve grande número da força de trabalho. Este subsetor e será o objeto de nosso estudo. De fato, segundo CBIC (2019) o setor de Construção tem a maior participação em (%) na cadeia produtiva da Construção no em relação ao PIB total desta, agregando o valor de 61,07 %, conforme apresentado no gráfico 4.

Gráfico 4 – Composição da Cadeia produtiva da construção



Fonte: CBIC (2019)

Este subsetor apresenta em sua estrutura algumas peculiaridades e restrições que impactam no seu desenvolvimento tais como (MELLO, 2007):

- Baixa eficiência produtiva;
- Qualidade e produtividade insatisfatórias;
- Pouco habituado a modificações;
- Utilização de mão-de-obra de baixa qualificação e;
- Alta rotatividade de pessoa

Sistema Firjan (2014), em desafios para 2020, traçou e identificou algumas tendências com relação a tecnologia e mão de obra no Brasil, como segue:

a) Tecnologia- Foram identificadas as seguintes situações:

Para os autores o principal desafio não é acessar tecnologias, e sim incorporar as tecnologias ao sistema produtivo das empresas construtoras, fator que resulta de:

- Dificuldades para intensificação do emprego de modernas práticas de gestão, métodos racionalizados, industrializados e inovadores de construção;
- Deficiências de projetos/planejamento;
- Deficiências de normatização e padronização (ABNT NBR 15575/2013 é um passo importante);
- Deficiências de coordenação modular dificultando intercambiabilidade de componentes; e
- Deficiências de gestão.

- Em se tratando de máquinas e equipamentos, os autores observaram que:

- A percepção de que os custos altos podem representar a dificuldade em fazer com que esses agreguem valor.
- Em muitos casos a incipiência da demanda dificulta o surgimento de um mercado fornecedor mais competitivo, também pressionando custos

b) Mão de obra

Para os autores existe uma acentuada carência de mão de obra em todos os níveis:

- Atividade tradicionalmente empregadora de mão de obra desqualificada, cuja oferta tende a se reduzir em função dos seguintes aspectos:
 - a) envelhecimento da população;
 - b) redução da migração para regiões metropolitanas;
 - c) concorrência por mão de obra com outros setores;
 - d) busca por mão de obra qualificada na população.
- Deficiências na formação de projetistas e gestores
- Duplo desafio de melhorar a qualificação da mão de obra e reciclá-la para novas tecnologias
- Deficiências no ensino formal.

Por fim, com base em todas as análises realizadas no diagnóstico, a FGV apud Sistema Firjan (2014), em Desafios 2020, identificou cinco grandes desafios estratégicos para o segmento da Construção de Edifícios no Brasil:

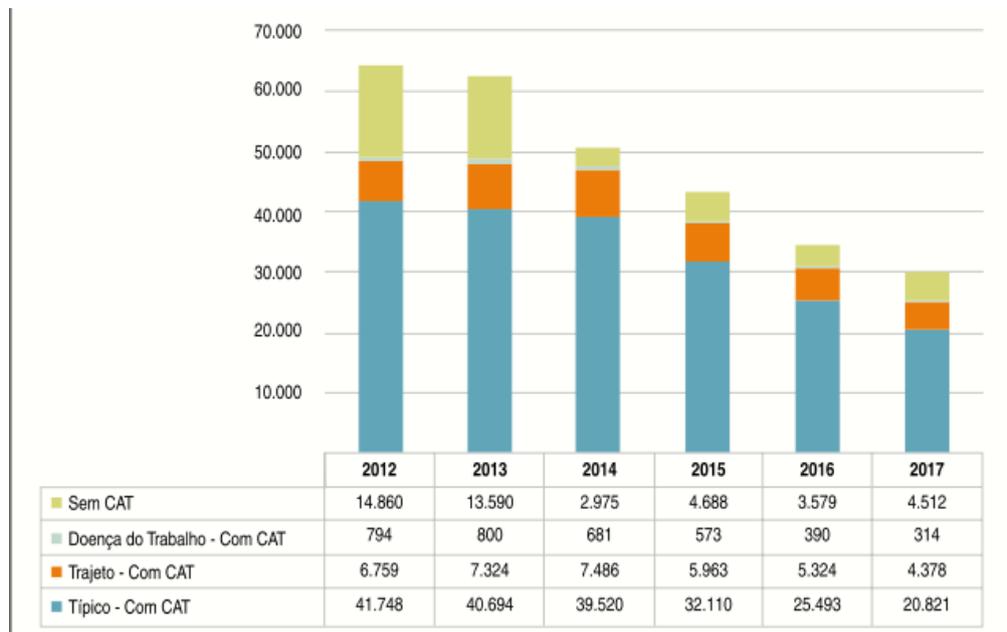
- a) Intensificar o emprego de modernas práticas de gestão, métodos racionalizados, industrializados e inovadores de construção.
- b) Incorporar novas tecnologias ao sistema produtivo das empresas construtoras.
- c) Melhorar a capacitação da mão de obra em todos os níveis.
- d) Melhorar a atratividade para a carreira da construção.
- e) Contribuir para a mitigação de deficiências no ensino formal.

De igual maneira que foi feita uma RSL estabelecer as principais abordagens encontradas na literatura internacional, aqui faremos uma breve revisão crítica, a nível de Brasil, como segue:

a) Segurança

No Brasil, segundo Ferro (2019), em 2017 foram registrados 549.405 acidentes de trabalho. O Setor da Construção responde por pouco mais de 4,67% deste total (25.647). Do total de ocorrências vinculadas a ele, 81,18% foram classificadas como típicas, e 17,59% foram identificadas como ocorrências sem a emissão de CAT e apenas 1,22% foram enquadradas como doença do trabalho. Ressaltamos que em 2012, a RAIS apontava para a existência de 208.537 estabelecimentos no setor. O ano de 2014 registrou o maior número de estabelecimentos no período (237.919). Entre 2014 e 2017, a RAIS registrou o fechamento de 37.203 estabelecimentos, uma redução da ordem de 15,64%. Comparativamente, segundo o Gráfico 5, percebe-se que do ano de 2012 a 2017 houve uma redução significativa dos acidentes de trabalho, esta redução pode estar associada também ao fechamento dos estabelecimentos neste período.

Gráfico 5 – Acidentes de trabalho vinculados ao Setor da Construção (2008 a 2016)



Fonte: AEAT infologo e anuário 2017

Ferro (2019) ainda afirma que , na Indústria da Construção no Brasil, todas as atividades do setor estão classificadas como de alto risco, com exceção das atividades de Instalação de painéis publicitários; Instalação de equipamentos para orientação à navegação marítima fluvial e lacustre e Instalação, manutenção e reparação de elevadores,

escadas e esteiras rolantes, exceto de fabricação própria, que são considerados de risco médio¹.

Moura et al (2017) considera como uma das táticas mais antigas relacionadas à Segurança e Saúde do Trabalho (SST) para o enfrentamento dos acidentes do trabalho e doenças ocupacionais o atendimento a exigências legais e compulsórias. Segundo o autor:

“ As Normas Regulamentadoras (NR) podem ser consideradas as principais referências em termos de legislação do assunto no Brasil, se constituindo de obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos, por empregadores e trabalhadores, com objetivo de garantir ambientes de trabalho seguros e saudáveis. ” (MOURA ET AL ,2017, p.419).

Assim sendo, no âmbito da regulamentação no Brasil, voltada ao tema da SST no setor da construção encontramos o seguinte arcabouço legal:

- Constituição Federal e Constituições Estaduais;
- Capítulo V - Título II da CLT;
- Lei nº 6.514 de 22/12/1977 (Artigos 154 a 201);
- Portaria MTb nº 3.214, de 08/06/1978;
- Portaria nº 04 de 04/06/1995 e suas alterações;
- RTPs (Recomendações Técnicas de Procedimentos) e NHOs (Normas de Higiene Ocupacional) da Fundacentro;
- Normas Técnicas da ABNT;
- Códigos de Obras e Regulamentos Sanitários dos Estados e Municípios,
- Normas contidas em Acordos e Convenções Coletivas de Trabalho;
- Legislação específica do Ministério da Saúde, Previdência, Indústria e Comércio e Meio Ambiente.

O extenso arcabouço legal do Brasil para prevenção de acidentes é considerado para alguns autores como prescritivos (COSTELLA; JUNGES; PILZ, 2014; SAURIN *et al.*, 2000), muitas vezes, não atende as necessidades impostas pelo avanço tecnológico e pela evolução das relações de trabalho (REVISTA PROTEÇÃO, 1998).

¹ Os graus de risco correspondentes a cada atividade econômica foram definidos por meio do Decreto 6.957/2009.

Em relação as boas práticas adotadas na gestão de SST no Brasil, Bridi *et al* (2013) considera que algumas práticas são mais investigadas na literatura como: Comprometimento da Gerência com SST; Treinamentos e Planejamento da SST; Programas de Incentivo; Envolvimento de trabalhadores; e Gestão de Subempreiteiros. Os autores consideraram em seu estudo cinco categorias de práticas de gestão que se adequavam as práticas encontradas em empresas pesquisadas no Brasil, quais são:

- Planejamento da SST- Ações realizadas em todas as etapas da empresa que integram a gestão à rotina de trabalho, com a realização de planos específicos e atualizados para cada obra objetivando a realização de tarefas com segurança.

- Controle de SST – O controle pode ser realizado através do monitoramento e da realização de medições de desempenho, o qual está relacionado, segundo Razuri (2007) apud Bridi *et al* (2013), com o grau de precisão com que se planeja, organiza, controla a execução de atividades.

- Participação dos trabalhadores – O aumento do comprometimento e percepção de que há um controle em decisões que afetam diretamente os trabalhadores estão relacionados ao incentivo do envolvimento destes nas deliberações que os afetam diretamente (REESE, 1999) apud Bridi *et al* (2013).

- Treinamentos – Os treinamentos com operários e supervisores, desenvolvem habilidades, contribui para conscientização sobre as causas dos acidentes e os benefícios de um bom sistema de gestão de segurança na obra, requisitos essenciais para melhorar o desempenho em relação a gestão de segurança (SAWACHA; NAOUM; FONG 1999, RESSE 1999) apud Bridi *et al* (2013).

- Contratação de pessoal especializado – A presença de profissionais especializados em SST na obra em tempo integral, bem como a existência de um setor específico na empresa é fundamental para coordenar a gestão do SST, realizar de ações preventivas e verificar os atendimentos das necessidades do SST. Deverá haver uma proporção entre a quantidade de especialistas contratados e número de trabalhadores da Obra (BRIDI *et al*, 2013).

Além do arcabouço legal e as boas práticas relacionadas anteriormente, existem vários modelos normalizados de Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional, que devem definir as responsabilidades; cumprir a legislação sobre SST comprovando as ações implementadas; prevenir os riscos a que estão expostos os

trabalhadores e melhorar continuamente o seu desempenho (ILO-OSH 2001; BS OHSAS 18001/2007; ISO 45001) que segundo Teixeira, Reis e Mendes (2019) ,segue a estrutura comum a as normas ISO, é baseada no ciclo PCDA, que objetiva sempre a melhoria contínua. No entanto, a busca por uma melhoria contínua proporciona entraves pois a indústria da construção civil apresenta um ambiente de trabalho dinâmico, evolução da obra e as modificações constantes dos fluxos de trabalho e de pessoal, dificultando assim o controle de Saúde e Segurança do Trabalho pelos métodos convencionais (TEIXEIRA, REIS E MENDES,2019).

Teixeira, Reis e Mendes (2019), considera que o uso da tecnologia é um importante aliado para promoção de um comportamento e ambientes seguro, no entanto, ressalta que a utilização de ferramentas tecnológicas nos canteiros de obras no Brasil é muito baixa. Segundo os autores, os exemplos de tecnologias disponíveis no mercado nacional aplicadas à área de Saúde e Segurança do Trabalho contemplam softwares de gestão de informações de SST, sistemas web para treinamentos e verificação de conformidade legal (*checklist* de Normas Regulamentadoras) e tecnologias que auxiliam no processo de gestão de EPI (Equipamento de Proteção Individual). Por fim para Teixeira, Reis e Mendes (2019), os principais aspectos do monitoramento de riscos na construção civil por meio de tecnologia são: monitoramento do ambiente; monitoramento do comportamento do trabalhador e integração de informações e análise preditiva.

b) Produtividade

Segundo Mendes, Correa e Ferro (2019), estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (CBIC) evidencia que entre 2007 e 2012, a produtividade média do trabalhador brasileiro declinou em média 0,2% ao ano, sendo observado que no mesmo período, o emprego na indústria da construção cresceu 12,3% ao ano. Mendes, Correa e Ferro (2019) ressalta que o estudo concluiu que os trabalhadores deixaram de produzir com a mesma eficiência que produziam antes e, portanto, o crescimento observado neste período foi acompanhado de perdas de produtividade.

Para Nogueira (2019), os dados do Confederação da Indústria da Construção mostraram que o nível de atividade desta indústria declinou desde maio de 2012, atingindo a mínima do indicador em fevereiro de 2016. Para o autor, estes cenários

nacionais têm induzido a indústria em geral e o setor da construção civil brasileiro, em particular, a enxergar necessidade de mudanças e a buscar novas perspectivas para se manterem competitivos. Ainda segundo o autor, para garantir a sua lucratividade e assegurar sua permanência no mercado, então, as construtoras buscam a eficiência do processo produtivos.

Ferreira e Zancul (2014) acreditam que os custos crescentes, bem como sua influência no impacto da rentabilidade, a carência de mão de obra especializada e o aumento da complexidade dos negócios influenciaram no foco na produtividade da construção civil.

“Nosso estudo indica que a necessidade de aumento da produtividade na construção civil é urgente – para isso, as empresas precisam adotar um programa abrangente de aumento da produtividade urgente com múltiplas iniciativas coordenadas”. (ZANCUL, 2016, p.6)

Parizi, Naas e Garcia (2017) esclarece que produtividade, na construção civil, pode ser afetada por vários fatores sejam de natureza externa, tais como elevada carga tributária, deficiências da infraestrutura, encargos e restrições comerciais, afetando de um modo geral toda a economia, ou ainda por fatores internos. Segundo Nasirzadeh e Nojedehe (2013) apud Parizi, Naas e Garcia (2017), é necessário investimento para investigação dos fatores que afetam a produtividade, não existindo uma única causa para a baixa produtividade do setor. Os autores ressaltam que segundo informações da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial ABDI (2009), o prazo médio para execução de obras de edificações no Brasil é três vezes maior que nos Estados Unidos.

Martins (2013) considera que a produtividade no Brasil, é afetada desde o planejamento do projeto até a sua execução. Segundo o autor existe entraves de questões burocráticas desde a aprovação de projetos até a liberação de alvará de construção e deliberação de licenciamentos exigidos pela legislação no País. Para o autor, a nível da construção civil, este aspecto é considerado como fator de improdutividade, visto que se a maioria dos processos fosse mais rápido, a própria construção se iniciaria mais prontamente, abrindo assim portas para a execução de outras construções. Martins (2013) ainda ressalta a baixa valorização do projeto de execução, que segundo ele é pouco detalhado e contém erros e lacunas que resultam numa perda de produtividade no setor.

Por fim, o autor considera que produtividade na construção civil no Brasil, apresenta bastantes obstáculos, esta é influenciada pela baixa qualificação técnica dos

operários, elevado custo das matérias primas, dificuldade de comunicação e cooperação, inexistência de normalização de processos construtivos, dificuldades de controle da correta execução de tarefas, entre outros.

Nogueira (2019), portanto, elencou 7 fatores que mais impactam a produtividade de mão de obra na Construção Civil:

- **Características do produto:** Segundo o autor a análise do projeto do produto é o primeiro passo no entendimento do serviço. As características, inerentes a cada projeto, devem ser conhecidas e levadas em consideração quando feitas as análises dos dados relativos a cada projeto.
- **Materiais e componentes:** Para o autor, é bastante variada a gama de materiais e componentes utilizados na realização dos serviços. A possibilidade de combinações de materiais aumenta o grau de diversificação na maneira de se executar um mesmo serviço e revela a preocupação em atingir maior grau de racionalização, reduzir custos etc. A utilização de materiais e componentes distintos influenciam na produtividade da mão de obra, devendo-se conhecer os materiais e componentes utilizados. Um mau gerenciamento dos materiais segundo o autor, pode ter efeitos devastadores sobre a produtividade, este exemplifica perdas diárias variando de 45 a 85%.
- **Equipamentos e ferramentas:** Para o autor a escolha da ferramenta/equipamento por opção do operário, procedimentos da empresa ou por imposição de superiores, deve levar a uma maior racionalização do serviço e garantir a melhora ergonômica quanto às atividades do trabalhador. O autor exemplifica que se tem notado a utilização de alguns equipamentos e ferramentas em substituição às tradicionais como colheres de pedreiro e prumos de face. Para o incentivo ao uso comercial destes equipamentos e ferramentas existe um forte apelo quanto aos incrementos de produtividade alcançáveis com a sua utilização.
- **Mão de obra:** Para o autor não há, até o momento, uma regra que defina a equipe ideal para cada serviço, e a definição destas é de significativa importância para a produtividade.
- **Organização da produção:** O autor reflete que os fatores relacionados ao contexto do trabalho venham influenciar a produtividade sensivelmente, pois estes incidem sobre o serviço como um todo. O autor atenta que a tendência atual é a

construção enxuta, que é baseada no princípio Just in Time. Esta, segundo o autor, é pautada nos seguintes pontos: corte de processos que não agregam valor às obras; manutenção contínua do ritmo produtivo e realização eficiente do trabalho, unindo atividades complementares para que ocorram simultaneamente, desde que isso não prejudique outra etapa do processo produtivo.

- **Acidentes de trabalho:** Nogueira (2019) considera que os acidentes de trabalho impactam a produtividade tanto nos altos índices de absenteísmo como no aumento dos custos por substituição de pessoal e encargos gerados pelo acidente. Além disso, o autor considera os acidentes de trabalho geram impactos psicológicos nos trabalhadores resultando em perda de ritmo de produção.

- **Condições climáticas:** O autor admite que altas temperaturas juntamente com umidades elevadas também afetam a produtividade de qualquer serviço. Os eventos climáticos (chuva, neve, gelo, ventos fortes, etc.) trazem piores efeitos que os itens anteriores. Há relatos, segundo o autor de perdas de produtividade da ordem de 50 a 70%.

Em relação aos métodos de avaliação da produtividade no Brasil, Martins (2013) atenta que é necessária uma forte gestão integrada do processo construtivo. O Autor explica que esta gestão é composta pelos aspectos internos (tarefas e processos existentes em projetos), assim como pelos aspectos externos que exigem uma coordenação entre os fornecedores, clientes e demais intervenientes por parte da empresa. Para o autor, o controle da produtividade pode ser feito recorrendo-se ao método direto ou ao método indireto.

Método direto – O autor relata que é adotada uma atitude mais presente e atenta sobre o processo avaliado, ou seja, considera-se as três principais funções extremamente amplas: O projeto, o planejamento (do projeto e produção) e o controle (mão de obra, materiais, equipamentos, prazos e custos).

Método indireto - Para o autor, neste método analisa-se cuidadosamente o processo construtivo, considerando os fatores que tem grande influência na variação da sua produtividade, apresentando no final, medidas para a mitigação dos aspectos negativos que foram observados. O grande fator dificultador para este método é a identificação clara daquilo que não corre da melhor forma no canteiro de obra, bem como conseguir

encontrar uma metodologia de controle que consiga identificar num curto período de tempo aquilo que tem que ser melhorado.

Para Martins (2013), o controle da produtividade nas obras no Brasil constitui assim uma das tarefas essenciais do “gerente de produção”.

Nascimento e Santos (2003), ressalta a importância do uso da tecnologia da informação como suporte para a gestão do conhecimento e com isso romper o paradigma da importância econômica que antagoniza com baixa produtividade na construção civil, subsector edificações. Para Nascimento e Santos (2003), os variados tipos e tamanhos de empresas do setor da construção civil requerem estratégias diferenciadas para adoção de sistemas de informação.

Por fim, segundo CBIC (2016), no enfrentamento dos obstáculos para aumentar a produtividade, redes “inteligentes” estão sendo implementadas na indústria da construção civil brasileira. Além da produtividade, os usos destas tecnologias podem resultar na redução dos custos de mão de obra e do produto final. Como exemplos destas, podemos citar no uso na construção civil do Brasil a plataforma BIM, a impressora 3D, a Internet das Coisas aplicada na engenharia civil, a construção modular e os softwares de gerenciamento, tecnologias advindas da revolução 4.0.

c) **Treinamento**

Oliveira e Oliveira (2015) observou que as ações de treinamento têm crescido e sido visto como uma importante estratégia das empresas de construção civil nas últimas décadas. Para os autores os motivos que levaram a este crescimento devem-se a intensas pressões causadas pela competitividade e pelo novo panorama da economia, caracterizado pelo aquecimento do mercado imobiliário e crescimento do financiamento para a construção. Além disso, Amaral *et al* (2000) acrescenta também a recentes inovações tecnológicas advindas da elaboração de projetos, do controle de processos ou na execução propriamente dita do serviço também corroborou para o aumento no crescimento das ações de treinamento no Setor. A procura por um produto ou um serviço de qualidade com um custo mínimo tornou-se uma primazia, e exigindo para isso pessoas mais desenvolvidas e conscientes do seu trabalho.

No entanto segundo Amaral *et al* (2000), encontram-se ainda classes profissionais desprovidas de aprendizado específico para o desenvolvimento do trabalho; operários do meio rural que raramente tiveram oportunidade de estudo, e que aprenderam sua qualificação trabalhando lado a lado com trabalhadores mais experientes, não possuindo assim conhecimento do seu processo de trabalho, contribuindo significativamente para os vícios e hábitos inerente ao setor que prejudicam a sua produtividade global.

ABRAMAT (2007) informa ainda que o perfil educacional, social e econômico do trabalhador da construção civil está aquém das necessidades do mercado, e, por conseguinte impõe maiores investimentos para a sua transformação. Este aspecto fundamental resulta em enormes dificuldades de compreensão do processo de produção em que serão inseridos e, por consequência, entaves na evolução do próprio perfil profissional. Diante deste contexto, para melhorar a qualidade final do produto, é imprescindível que haja treinamento e capacitação da mão-de-obra, ABRAMAT (2007) ressalta que:

“... o reconhecimento da capacitação profissional passa pela certificação e pela sua aceitação como um diferencial de mercado, que agregue valor ao trabalhador. Além disso, com um maior nível de capacitação, o profissional, certamente, será mais produtivo e a sua valorização será uma consequência direta de conseguir fazer mais com menos, mantendo sempre a qualidade almejada; sendo que esse nível de competência é demandado e valorizado pelo mercado.
(ABRAMAT,2007, p.10)

No entanto para Schmidt (2010) em termos de capacitação formal, a realidade brasileira não tem apresentado alternativas significativas para a formação de operários. As qualificações que os operários devem apresentar em suas rotinas diárias, raramente são levadas em conta ou valorizadas. Schmidt (2010), acredita ainda que estas qualificações além de não estarem associadas ao ensino formal, são tidas como normais, ou seja, deverão ser feitas por qualquer indivíduo.

Oliveira e Oliveira (2015) atenta que muita empresa, inclusive da construção civil, não possui treinamento formalizados, e quando possui existe deficiências. Para os autores as empresas têm questionado a eficácia das ações de treinamento, buscando sempre avaliar os retornos de seus investimentos, ou seja, muitas abrem mão do treinamento dos

seus funcionários em razão do pouco retorno percebido ao final do programa de treinamentos.

Outro entrave para a realização dos treinamentos é segundo Sebben, Oliveira e Mutti (2007) é a alta rotatividade do setor. De acordo com o Ministério do trabalho e emprego (MTE 2002) apud Sebben, Oliveira e Mutti (2007), a permanência média do operário no canteiro de obras é de 9,75 meses. Os autores também consideram como entraves a realização dos treinamentos a subcontratação ou terceirização, crescente e forte prática na construção. Para Terra (2017) os trabalhadores terceirizados circulam em outras empresas e trabalham por um período limitado na empresa contratante fazendo com que os gestores e empresários acreditem que não compensa investir em treinamentos e desenvolvimento dos terceirizados. A falta de motivação destes trabalhadores terceirizados, também é questionado pelos empresários e gestores, pois estes muitas vezes não estão alinhados com as políticas da Empresa contratante.

Em relação ao treinamento de segurança, Teixeira, Reis e Mendes (2019) relata a que NR 18 determina que todos os empregados recebam treinamentos obrigatórios admissional e periódico. Para os autores este objetivam garantir a execução de suas atividades com segurança e contemplam informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado de EPIs e informações sobre EPC (Equipamentos de Proteção Coletiva). Os autores ressaltam ainda que os métodos e ferramentas atuais não são capazes de proporcionar aos alunos experiências reais e práticas, pois em estes treinamentos em sua maioria envolvem teoria e prática que são difíceis de serem entendidas utilizando apenas recursos de texto ou fotografias. Os autores acreditam ainda que a tecnologia de visualização pode auxiliar nesta área, combinando informações de projeto relacionadas à segurança, fornecendo um modelo visual que facilitem o entendimento do conhecimento ou das operações de segurança.

Formoso *et al* (2019) acrescenta ainda as ações de treinamento em SST podem ser monitoradas por meio de indicadores, que relacionam a quantidade de treinamentos em SST ministrados e o total de homens-hora trabalhados. Além da NR 18, Gomes (2011) esclarece que os trabalhadores têm a Norma Regulamentadora 17 que demonstra que todo trabalhador designado para uma atividade, precisa receber treinamento ergonômico ou instruções satisfatórias quanto aos procedimentos de trabalho que deverão realizar, resguardando sua saúde e prevenindo acidentes.

Sistema Firjan (2014), ressaltou que investir em capacitação profissional, é necessário para que se possa realizar a adoção de novas tecnologias de gestão e a adoção do P&D dentro das empresas. Estes desafios, segundo os autores, devem ser enfrentados ainda nesta década de forma a subsidiar a evolução tecnológica latente no setor.

d) Saúde

Segundo Gomes (2011) a definição de saúde alude ao bem-estar físico, mental e social, que devem também ser preservados no ambiente de trabalho. A exposição do trabalhador, no seu ambiente de trabalho a riscos ambientais, ergonômicos ou mesmo de acidentes podem levar estes a acometimento de doenças profissionais ou ocupacionais, que muitas vezes podem chegar a ser letais. A Fundacentro (1981) apud Gomes (2011) sintetiza o nível de gravidade dos acidentes de trabalho de acordo com a figura 11:

Figura 11- Nível de gravidade dos acidentes de trabalho



Fonte: Fundacentro (1981) apud Gomes 2011

Segundo a SESI (2013), A IC é reconhecida em todo o mundo como uma das mais perigosas, especialmente para acidentes de trabalho (AT) fatais. Melo Júnior (2007), justifica que o grande número de atividades envolvidas no canteiro de obras e a falta de gerenciamento das atividades ocasionam acidentes de trabalho que geralmente tem a mesmas causas, ou seja, condições inseguras, choques, queda de nível, mau uso das máquinas ou falta de proteção das mesmas, irregularidades nas proteções de poços de elevadores e de periferias de lajes, ausência de sinalização, não seguimento das normas de segurança.

No Brasil, segundo o SESI (2013), a mortalidade por AT, na IC ainda é muito alta, pois é aproximadamente o dobro da estimada nos EUA, de 9,7x100.000, e bem maior que a da União Europeia, se os dados de 2009 forem comparados. No entanto o SESI

(2013), ressalta que o número de óbitos e o coeficiente de mortalidade por AT vêm declinando há décadas. Os autores exemplificam que em estimativas para a última década, observando-se que as mortes por AT, no geral, caíram de 2.879 em 2000, para 2.641 em 2006, tendo se elevado progressivamente a partir de então até 2009. Os autores alertam que o aumento proporcional de óbitos por AT na IC dentre todos os óbitos indica também um efeito negativo que precisa ser reparado com maiores investimentos em medidas de segurança. Vale ressaltar ainda que a maior parte dos óbitos por AT tem como causas de quedas e eventos envolvendo veículos, com traumatismo craniano, do tórax, e múltiplos traumas; e que há um grande número de subregistro da natureza ocupacional do acidente de trabalho fatal nos sistemas de registro existentes.

Em relação aos acidentes de trabalho (AT) não fatais na IC, que afetam a saúde do trabalhador, temos que a incidência anual de AT não fatais na IC é ainda maior que a dos demais ramos de atividade econômica, em todos os anos, e essa diferença vem se elevando, passando de 37% em 2000 para 72% em 2007, para cada 10.000 trabalhadores da IC, em um ano, esperam-se 920 casos de AT não fatais, 74 casos receberão benefício por AT, e poderão ocorrer dois óbitos. (SESI, 2013).

Em relação as doenças acometidas tanto por AT como por exercício da atividade laboral segundo o SESI (2013) destacam-se com maior frequência as doenças musculoesqueléticas, DME, com estimativa bem mais elevada que as dos demais grupos, i.e., doenças do aparelho circulatório, doenças mentais e comportamentais, e doenças do aparelho digestivo, nessa ordem.

Regal (2019) esclarece que pesquisas científicas apontam que vários riscos aos trabalhadores da construção civil são provocados pela má postura, transporte de carga excessiva e de forma inadequada, uso ferramentas impróprias, bem como na execução de suas atividades, por exemplo, o levantamento de paredes pelos pedreiros. A grande reclamação dos operários é de dores lombares, segundo a DATAPREV (2009), dentre os 50 códigos de CID (Classificação Internacional de Doenças) com maior incidência nos acidentes a dorsalgia representa o 2º maior índice de acidentes de trabalho que acometem os trabalhadores. No entanto, SAAD et al (2007) alerta em seu estudo que os braços, as mãos, as pernas, os ombros e o pescoço são outros membros que também podem vir a desenvolver doenças ocupacionais sérias devido a constante exposição.

Em relação a prevenção o SESI (2013) acredita que medidas efetivas de prevenção na IC devem passar, primeiramente, por uma ação coordenada, intensa, e massiva de disseminação de que AT não são casuais, naturais, nem inerentes ao trabalho da IC, e que que podemos evitar mortes, mutilações e incapacidades de muitos trabalhadores no país, adotando medidas de prevenção, algumas delas simples e de baixocusto.

Para Gomes (2011), os riscos ambientais, ergonômicos ou mesmo de acidentes potencial, pode ser reduzido ou eliminado, seguindo as Normas de Segurança no Trabalho. A maioria das NRs se interrelacionam, de alguma maneira, com a NR-18 (Quadro 9).

Quadro 9 – Normas regulamentadoras relacionadas a construção civil

Norma regulamentadoras relacionadas a IC	Descrição
NR-1	Apresenta as disposições gerais das normativas sobre o trabalho e determina que é a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) quem controla e coordena a segurança e a medicina do trabalho.
NR-2	Refere à prévia regularização das instalações da obra.
NR-3	Responsabiliza o Gerente regional do trabalho pela interdição ou embargo da obra.
NR-4	Trata dos serviços especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
NR-5	Trata das CIPAs, que visam tornar os trabalhadores mais participantes no quesito prevenção de acidentes e de danos à saúde.
NR-6	Trata dos Equipamento de Proteção Individual(EPIs)
NR-7 NR-9	Programa de Controle Médico em Saúde Ocupacional (PCMSO) Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)
NR8, NR10 à NR16	Tratam de aspectos mais específicos do processo de trabalho.
NR-17	Trata da ergonomia, que remete à reflexão que os problemas no ambiente e nos processos de trabalho vão depender de como o trabalho se estrutura.
NR-18	Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
NR-21	Trata do trabalho a céu aberto
NR-22	Trata da mineração
NR-24	Aborda as condições sanitárias e de conforto
NR-25	Trata dos resíduos industriais
NR-26	Dispõe sobre a sinalização de segurança,
NR-28	Trata sobre fiscalização e penalidades

Fonte: A autora (2019)

Além da aplicabilidade das normas de segurança em obras, segundo Regal (2019), a organizacional ergonomia promoveria melhor estruturação dos processos construtivos, do projeto de inovação tecnológica de ferramentas e equipamentos mais ergonômicos ou menos impactantes aos colaboradores promovendo uma melhor qualidade de vida restabelecendo a saúde e segurança do colaborador.

e) **Imigração**

A construção civil é considerada como intensiva em mão de obra, e também segundo Barros (2014), marcada pela alta rotatividade de trabalhadores. Para o autor nem sempre há disponibilidade de mão de obra no local, tendo-se que muitas vezes recorrer a trabalhadores migrantes. O autor relata que o trabalhador migrante vem de seu lugar de origem para trabalhar em outros lugares e são vítimas de aliciamento com falsas promessas de bons salários e cobram deles despesas ilegais relativas a transporte, alimentação e até ferramentas.

ONG Reporter Brasil (2012), relata que em meados dos anos 1950, o país registrou intenso fluxo de migração da região Nordeste para o Sudeste, que vivia o período da industrialização e atraía muita mão de obra (êxodo rural) intensificou-se nesse período, quando grande parte da população que vivia no campo teve que buscar alternativas na cidade. Isso gerou uma grande concentração da população brasileira nos grandes centros urbanos. No entanto, segundo o autor, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística registrou queda da migração para a região Sudeste e também no número de migrantes que deixam os estados da região Nordeste, com exceção da Bahia e Maranhão que registraram, nos últimos dez anos, maior número de migrantes. O esgotamento da geração de postos de trabalho no Centro-Sul, expansão de oportunidades econômicas nas outras regiões do país, crescimento da violência e as más condições de vida oferecidas nas metrópoles propiciaram uma tendência de retorno dos migrantes ao país de origem.

Para Borges e Martins (2004) a migração nordestina ocorreu, em geral, por esgotamento de recursos no próprio lugar de origem do migrante. Para os autores a experiência do exílio é vivida intensamente, em função das grandes dificuldades que o indivíduo encontra para se adaptar às novas conjunturas. Os autores relatam que estes imigrados, especialmente da área da construção civil, apresentam sentimentos de humilhação espelhado em seu sofrimento. Segundo eles, o nordestino considera a cidade grande como algo superior que pode ao mesmo tempo devorá-lo ou protegê-lo da miséria.

Observamos que, na construção civil, a falta de reconhecimento do trabalhador é uma constante, entre outras coisas, devido à sua desqualificação, seja porque este é facilmente substituível, seja por sua dependência em relação ao emprego, seja por ser um migrante. Resta então a esse sujeito fazer uso de estratégias defensivas que acabarão por colocar em risco sua saúde física e psíquica. (BORGES E MARTINS, 2004, p.139)

Corroborando com os aspectos observados sobre os trabalhadores migrantes Barros (2014), esclarece que apesar dos grandes investimentos na área e da massiva geração de emprego, o crescimento da construção civil ainda apresenta:

- Alojamentos precários;
- Riscos à integridade física;
- Jornadas acima do limite permitido;
- Alta taxa de informalidade: de cada dez trabalhadores, só quatro têm carteira assinada.
- Violações à legislação trabalhista não são exclusividade de pequenas obras e de empregadores descapitalizados.
- Acidentes graves e até mesmo exploração de trabalho escravo também são recorrentes.

Em relação aos imigrantes estrangeiros ONG Repórter Brasil (2012) ressalta que a maior parte são trabalhadores dos países vizinhos. Segundo os autores de 2009 a abril de 2012, o número de imigrantes peruanos em situação regular aumentou em 378%, o de bolivianos em 160% e o de paraguaios em 148%.

Enquanto isso, a imigração de europeus apresentou um crescimento bem mais discreto. Além destes números, os autores ressaltam que haja no Brasil entre 60 mil e 300 mil pessoas de outros países em situação irregular, principalmente latino-americanos, chineses e africanos. Segundo os autores a maioria dos imigrantes latino-americanos, no Brasil, representa uma mão de obra com baixa escolaridade e qualificação profissional, estes se disponibilizam a trabalhar nas confecções, no comércio, na construção e nos trabalhos domésticos. Por sua vez os imigrantes europeus com melhores qualificação, nível universitário elevado, e vêm trabalhar em empregos com melhores salários.

Por fim, esse processo de fluxo migratório segundo FGV (2015), deve-se a reestruturação produtiva, consequência da chamada “crise do capital” e da passagem do sistema fordista de produção para o “sistema de acumulação flexível”, além do contexto

da globalização que intensificou a circulação de pessoas, diversificando e ampliando os corredores migratórios. Para os autores, esses fenômenos globais resultaram em transformações econômicas, sociais, políticas, demográficas e culturais, que impactaram nos fluxos migratórios mundiais.

f) **Qualidade**

Garrafoli (2019) relata que em observância aos dados apresentados periodicamente pelo CNI, o segmento construção civil no Brasil está em crescimento, mostrando-se um mercado muito competitivo e essencial à composição da infraestrutura, importantíssimo ao desenvolvimento do nosso país.

Souza (2013) expõe que no Brasil este segmento vem se modernizando gradualmente para acompanhar as transformações sociais, econômicas e tecnológicas incorporadas pelos vários setores produtivos do país e ainda adequar-se ao novo paradigma dos consumidores (exigência produtos e serviços de melhor qualidade).

De modo geral, Rocha (2007) esclarece para atender a expectativa dos consumidores em relação à qualidade dos produtos e serviços as empresas investem, cada vez mais, em sistemas de gestão de qualidade a fim de garantir sua permanência no mercado. Segundo Costa (2003) na indústria da construção um crescente interesse pela gestão da qualidade e a implementação de sistemas de medição surgiram em meados da década de 1980.

Andery e Vieira (2002) apud Figueiredo (2006) ressaltou que na década de 90, houve o surgimento de muitas organizações em razão da baixa competitividade das empresas existentes, à época, e os elevados ganhos financeiros. Neste momento, segundo os autores, estas despertaram para a necessidade de modificarem suas práticas gerenciais, pela adição de sistemas de gestão e garantia da qualidade. No seguimento construção civil não foi diferente, programas de qualidade específicos foram desenvolvidos a partir da segunda metade dos anos 90.

Benetti, Siliprandi e Jabur (2011), considera como uma das principais tendências de modernização adotadas pelas empresas da indústria da construção brasileira tem sido a implantação de programas de gestão e de certificação da qualidade. Os autores ressaltam que a necessidade da competitividade, através da melhoria da qualidade do

produto, faz com que as empresas construtoras adotem a implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ).

Segundo os autores a implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) promove a eficiência do processo produtivo obtendo-se uma redução dos custos de produção, gerando assim mais lucros para as empresas. Para Silva (2009) empresas de construção civil que adquirem a certificação buscam o sistema gerencial voltado para a qualidade que atende aos requisitos de uma norma internacional, ISO (International Organization for Standardization). A série ISO 9000:2000 está estruturada da seguinte forma:

- ISO 9000:2000 – Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e Vocabulários;
- ISO 9001: 2000 – Sistema de gestão da qualidade – Requisitos;
- ISO 9004:2000 – Sistema de gestão da qualidade – Diretrizes para melhoria do desempenho.

Em pesquisas realizadas em empresas já certificadas em algum tipo de programa de sistema da qualidade, segundo Ambrozewicz (2002) apud Benetti, Siliprandi e Jabur (2011) foi possível perceber os benefícios internos e externos às empresas. Os autores chamaram atenção para as dificuldades na manutenção do sistema de gestão como: falta de comprometimento das pessoas; operacionalização das rotinas impostas pelo Sistema; grande esforço de manutenção da documentação atualizada; choque do Sistema com a cultura da organização; adequação dos requisitos da norma ISO à realidade da construção civil; burocracia excessiva.

Para Benetti, Siliprandi e Jabur (2011) a implantação de um sistema de gestão da qualidade é só o início de uma estratégia para a empresa se tornar mais competitiva e conquistar novos mercados, os autores acreditam que garantia de sua existência e êxito na sua atuação só será possível com melhoria contínua dos processos e serviços da empresa movidos pela manutenção deste sistema.

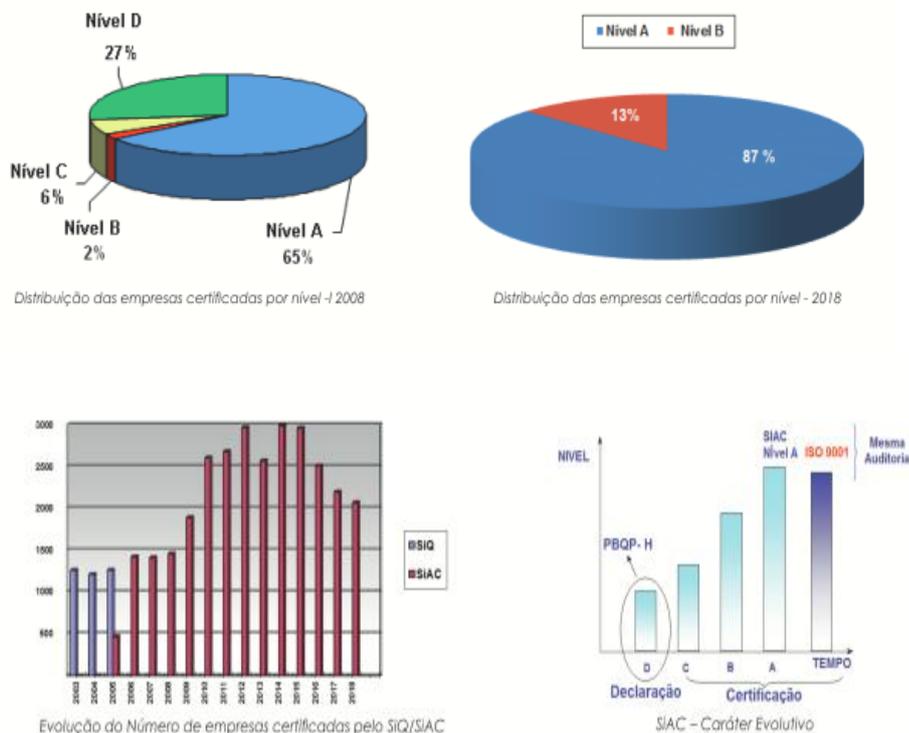
Atualmente, o principal programa de gestão de qualidade, disponibilizado para as empresas de construção civil é o Programa Brasileiro, da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). Criado em 1998, é um dos instrumentos do Governo Federal, segundo PBQP-H (2018), que objetiva organizar o setor da construção civil em duas vertentes principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Este é, segundo PBQP-H (2018), um programa de adesão voluntária e está estruturado com

base na implementação de um conjunto de sistemas, Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC; Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos – SiMaC; e Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais – SiNAT.

Os Autores corroboram que estes contribuem para a modernização do setor da construção civil e a redução do déficit habitacional, com funções específicas e que se inter-relacionam direta ou indiretamente. Estes sistemas tinha o objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção civil, e baseando-se na série de normas ISO 9000.

Segundo PBQP-H (2018) o Sistema conta hoje com 2.068 empresas certificadas, sendo 1.806, empresas no “Nível A”, o que equivale a 87% do total de empresas certificadas, e 262 empresas no “Nível B”, representando 13% das empresas participantes do Programa. (Ver Figura 12)

Figura 12- Certificação de Empresas no PBQP-H (2008-2018)



Fonte: PBQP-H (2018)

Segundo PBQP-H (2018), os resultados alcançados nesses vinte anos de implementação são diversos, entre eles a mudança da concepção dos empresários. Estes segundo os autores, encaravam a adoção um sistema da qualidade em suas empresas como custo e burocracia, e hoje tem a consciência de que é um instrumento de gestão para melhoria da qualidade e produtividade das obras e das empresas.

No entanto, apesar de todos resultados alcançados nas implementações dos Sistemas de qualidade, Depexe (2006) considera que em muitos casos, o Sistema da Qualidade trouxe grande burocracia e poucas melhorias, para os autores a maioria das construções ainda mantém seus sistemas de controle de qualidade dependentes de inspeções tradicionais lentas e imprecisas.

Kalian *et al* (2016) ressalta ainda que os métodos tradicionais de Controle da Qualidade baseados em auditorias e validação do produto acabado são demorados, trabalhosos e propensos a erros humanos e, portanto, soluções alternativas são necessárias. Os autores evidenciam que no custo dos programas dentro do canteiro, 75% é referente ao processo de avaliação dos serviços, 2% em ações de prevenção e 23% em retrabalho. Na perspectiva de soluções mais eficazes e eficientes para redução da burocracia e custo para o Controle da Qualidade, Passos, Cardoso e Lepkison (2018), acredita que o uso do BIM (*Building Information Modeling*), surge como uma fonte de informação e um gerador de dados básicos para apoiar o gerenciamento. Os autores relatam que o controle da Qualidade na Construção, tendo como obstáculo a dificuldade em comparar os modelos 3D digitais diretamente com o projeto construído no canteiro.

g) **Cultura**

A palavra cultura refere-se ao,

“...padrão de desenvolvimento refletido nos sistemas sociais de conhecimento, ideologia, valores, leis e rituais quotidianos. A palavra é também habitualmente usada para fazer referência ao grau de refinamento evidente em tais sistemas de crenças e práticas”. (KANIKADAN *et al*,2005, p.3)

Para os autores, portanto, o caráter da organização é delineado pela cultura a estágio de desenvolvimento da sociedade tornando-se, em si mesma, um fenômeno cultural.

Schein (1986) apud Kanikadan *et al* (2005) indica que a cultura de uma organização pode ser apreendida de diversas formas:

- Nível dos artefatos visíveis - Arquitetura, layout, padrões de comportamento visíveis, documentos públicos: cartas, mapas;
- Nível dos valores que governam o comportamento das pessoas- Identificados por meio de entrevistas, geralmente representam apenas os valores manifestos da cultura, o que as pessoas reportam ser a razão do seu comportamento;
- Nível dos pressupostos inconscientes-Pressupostos que determinam como os membros de um grupo percebem, pensam e sentem.

Os autores consideram que a vivência de experiências comuns por indivíduos tendem a formar uma cultura organizacional que prevalece sobre subculturas. Para Melo (2012) os valores, as crenças, as atitudes e os pressupostos fundamentais que são compartilhados pelos membros de uma organização constituem a essência da cultura organizacional da empresa. Esses autores consideram, portanto, que o segmento Construção Civil, no Brasil, conserva ainda fortes traços tradicionais de organização do trabalho, apresenta, além do caráter nômade das obras, alta rotatividade da mão de obra, condições precárias de trabalho e significativo índice de acidentes de trabalho e que não existe uma cultura prevencionista em relação aos acidentes de trabalho nas empresas.

Para Guzi (2011), em seu estudo, identificou e concluiu que o perfil de cultura organizacional, para as empresas de construção da amostra do seu estudo, compartilhava valores da cultura hierárquica e familiar, com forma distinta para algumas dimensões, como liderança organizacional e administração dos funcionários. A autora percebeu, em seu estudo uma fragilidade em relação à gestão conduzida pelas empresas construtoras da amostra, tendo em vista que todo o sucesso da empresa dependia das decisões não compartilhadas dos líderes. A autora também não identificou em seu estudo, a presença das culturas de mercado e adocrática, presentes no polo dimensional de "foco externo e diferenciação". Segundo a autora este fato pode estar relacionado aos baixos investimentos em tecnologia, pesquisa e inovação, e ausência de característica como a rapidez na reformulação da estrutura organizacional para atender o mercado, de forma adaptativa, flexível e dinâmica.

Guzi (2011), conclui que os perfis cultura de mercado e adocrática, para a construção civil nacional, não se constitui uma realidade em razão do pouco investimento

das as empresas em inovações em seus processos, técnicas, forma de gestão e estratégias. A autora sugere que as principais dificuldades do setor estejam atribuídas aos aspectos subjetivos da gestão, como o autoconhecimento dos valores da organização, e menos às tecnologias disponíveis.

Para Nóbrega (2019) o conhecimento sobre o grau de maturidade da cultura de segurança também é de grande valor na conjuntura organizacional de uma empresa, pois, através dele é possível entender a modo como ocorre o fluxo de informação da segurança e saúde do trabalhador, se há aprendizagem diante dos incidentes e acidentes ocorridos, o comprometimento e envolvimento dos colaboradores com o sistema de gestão.

No entanto, Neto, Alencar e Maia (2017) ressalta que o setor da construção civil é frequentemente identificado com severas deficiências em termos de gestão, grandes taxas de desperdícios e baixa produtividade na execução de suas atividades, e é caracterizado por possuir organizações bem centralizadas, com cargos e funções bem formalizados, elevados níveis de formalização de atividades e processos e bem hierarquizadas.

Além disso, o autor afirma que o setor tem um estilo gerencial autocrático e com um controle intensivo sobre as atividades. Ainda, segundo o autor, pela complexidade da atividade de construção, esta apresenta ambiguidades: a execução das atividades requer um alto grau de autonomia e de interação e os funcionários possuem baixa qualificação se contrapondo a um alto grau de polivalência para enfrentar as variabilidades inerentes a atividade. Por fim, autor, ressalta que o setor é ambiente de trabalho colaborativo e informal que todos estes aspectos afetam negativamente o protagonismo da empresa em relação ao seu mercado.

CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo identificamos as principais abordagens da literatura internacional, que trata sobre a Indústria da Construção: Segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura. Após identificadas, estas abordagens foram investigadas também na literatura nacional, concluindo assim o referencial teórico e embasando as premissas para investigação no estudo multicaso.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo explana e discute os resultados obtidos na RSL, quando se investiga as principais abordagens da literatura internacional da Indústria da Construção, relata os resultados das investigações realizadas através do estudo multicase nas Empresas pesquisadas e por fim faz um comparativo entre a teoria internacional, teoria nacional e as práticas nas empresas de médio porte, subsetor edificações.

4.1. PRINCIPAIS ABORDAGENS INVESTIGADAS ATRAVÉS DA RSL

A partir da identificação das abordagens mais frequentes na literatura no âmbito mundial, que trata sobre a Indústria da Construção, quais sejam: a segurança (34,9 %), produtividade (11,0%), treinamento (10,9%), saúde (7,5%), imigração (6,8%), qualidade (3,4%) e cultura (2,7 %), foi exaurido o primeiro objetivo específico deste trabalho. Esta amostra da RSL foi examinada e discutida. A partir da análise desta conjuntura, há algumas evidências que merecem reflexão. A indústria da construção civil enfrenta em suas relações grandes dilemas. A organização do trabalho definida como segue, ainda não se adequa totalmente à Indústria da Construção.

“...a especificação do conteúdo, métodos e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo”. (DAVIS L. E. 1966, p.21).

Ao pesquisar as principais abordagens da indústria da construção, trabalho e mão de obra, ficou evidente a dissociação entre estes termos. A amostra da RSL revelou os termos segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração como aspectos mais abordados por serem os mais preocupantes, enquanto que os termos qualidade e cultura apareceram como menos abordados. Apreender-se, assim, que a organização do trabalho na indústria da construção não é analisada e realizada de forma sistêmica, enfatizam-se os problemas, mas não se buscam soluções.

No entanto, identificou-se na RSL, o surgimento de novos conceitos de segurança com automação, melhores práticas de treinamento, o *Lean Construcion*, a ênfase em

construções planejadas e moduladas como tendência e as inovações tecnológicas e sustentáveis.

Portanto, conforme a RSL, a indústria da construção a nível mundial enfrenta ainda grandes desafios e dilemas em relação a seu trabalho e continua recebendo atenção da comunidade científica global, o que nos remete à constatação de que este problema ainda é recorrente e desafiador para o setor.

No Brasil, em relação a estas abordagens, também existem dilemas que preocupam a comunidade científica nacional, principalmente pelo momento que esta indústria enfrenta uma crise há quatro anos. O País passa por um processo intenso de estagnação (Crise 2014-2017), onde os níveis de atividade, emprego e utilização da capacidade operacional caíram e o setor ainda não apresenta sinais de recuperação significativa (CNI/FATO ECONOMICO ,2019). As empresas do setor, portanto, tiveram que passar por ressignificações para se adequar ao novo e garantir sua permanência em um mercado muito competitivo. Para entender melhor este processo e como as abordagens segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura, estão sendo enfrentadas na prática, nesta indústria, foi realizado um estudo multicaso em 05 Empresas de porte médio, subsetor edificações, na cidade de João Pessoa-PB. A seguir será feito um relato sobre a pesquisa realizada nas empresas selecionadas.

4.2 ANÁLISE DOS MULTICASOS

Nesta seção será realizada um breve relato sobre as empresas, apresentando em seguida um quadro individual com as constatações em relação as observações “*in loco*”.

De um modo geral as empresas pesquisadas atuam há mais 10 anos no setor da construção com reconhecimento notório no mercado local na construção de empreendimentos residenciais de médio e alto padrão, em bairros nobres da cidade. Ressalta-se que estas construtoras para adaptação à nova realidade do mercado, conforme relatado por CNI/FATO ECONÔMICO (2019), após um processo intenso de estagnação (Crise 2014-2017) na economia, reduziu significativamente a sua produção. Empresas que tinham, à época 06 a 10 empreendimentos passaram a atualmente a produção de 01 a 04 empreendimentos. A redução da produção, no entanto, não atingiu os principais requisitos organizacionais, tecnológicos e sociais, ou *Know How* da empresa, o que levou

a garantir sua permanência no atual mercado da construção civil, subsector edificações, em João Pessoa-PB.

A Empresa A está há 21 anos no mercado, iniciou suas atividades com a construção de unidades residenciais térreas, posteriormente foi subsidiada pelo programa do Governo “Minha Casa, Minha Vida” construindo para classe média-baixa em bairros como Mangabeira, Geisel, Bancários. Hoje a Empresa constrói condomínios residenciais de edifícios e ampliou ainda mais seu foco no mercado oferecendo empreendimentos em bairros nobres da cidade como o Cabo Branco. A empresa tem o Certificado ISO 9001 e PBPQ-H, sua política de qualidade tem foco na satisfação dos clientes, preservação do meio ambiente nos canteiros de obras, aplicação de novas tecnologias e busca de melhorias constante do sistema da qualidade. As principais observações da visita “*in loco*” na empresa A em relação as abordagens teóricas encontram-se no quadro 10.

Quadro 10- Observações “in loco” Empresa A

Abordagem	Observação “ <i>in loco</i> ”
Segurança	Obra bem sinalizada, com exibição de cartazes e bastantes placas com alertas de segurança; Uso adequado de EPI’s e proteções coletivas. Consultoria em segurança.
Produtividade	Não existia quadros de comunicação; canteiro com <i>layout</i> planejado e utilização de ferramentas que utilizam inovações tecnológicas que impactam na produtividade; Ex. Peneira elétrica; Grua, Carrinho manuais com design diferenciado para carregamento de tijolos. Operações e serviços planejados. Ex.: Na mesma laje trabalhavam concomitantemente uma equipe de concretagem e uma equipe de colocação de ferragem; Confecção de trilhos da laje realizada no local. Consultoria em planejamento.
Treinamento	Existência de quadro de comunicação de treinamento de segurança; locais para realização de treinamento, e observado posturas corretas dos trabalhadores.
Saúde	Existência de refeitórios e wc’s organizados e limpos; Existia no canteiro uma sala para o médico. Existia uma horta, e os trabalhadores estavam satisfeitos e aparentemente saudáveis.
Imigração	Existia um grande alojamento com capacidade para 150 pessoas para trabalhadores migrantes com toda infraestrutura que NR-18 exige, inclusive área reservada para lavanderia. Não havia distinção entre as funções dos trabalhadores migrantes e locais.
Qualidade	Canteiro muito bem organizado; política de qualidade divulgada através de cartazes; os resíduos estavam segregados em baias; reuso de água de betoneira; almoxarifado organizado e áreas bem definidas para acomodação dos materiais.
Cultura	Existia funções bem definidas; comunicação com rádios apenas funções específicas. Estava sendo organizada uma biblioteca de uso coletivo. Os subcontratos cumprem as normas da empresa, inclusive treinamentos. Gerenciamento feito por mulheres.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A Empresa B, por sua vez, está entre as maiores construtoras e incorporadoras de João Pessoa/PB (matriz) e Natal/RN (filial). Atuando na área da construção civil há 36 anos e com vasta experiência em empreendimentos residenciais, comerciais e flats. O seu público alvo são as classes média e alta, com empreendimentos em bairros nobres em

João Pessoa-PB e Natal (RN). As principais observações da visita “*in loco*” na empresa B em relação as abordagens teóricas encontram-se no quadro 11.

Quadro 11- Observações “in loco” Empresa B

Abordagem	Observação “ <i>in loco</i> ”
Segurança	Obra bem sinalizada, com exibição de cartazes e placas com alertas de segurança; Uso adequado de EPI’s e proteções coletivas.
Produtividade	Não existia quadros de comunicação; o canteiro tem um <i>layout</i> planejado. Utiliza para a agilidade ao processo um projeto de serviços de execução. Ferramenta inovadora: gerador de plano a laser.
Treinamento	Não existia quadro de comunicação de treinamento; Existe local para realização de treinamento de segurança, e observado posturas corretas dos trabalhadores.
Saúde	Existe refeitórios e wc’s organizados e limpos; A médica realiza visita mensais. Trabalhadores estavam satisfeitos e aparentemente saudáveis.
Imigração	Existe alojamento para trabalhadores migrantes com toda infraestrutura que NR-18 exige, Não havia distinção entre as funções dos trabalhadores migrantes e locais.
Qualidade	Canteiro muito bem organizado; Inspeção da qualidade realizada por Engenheiro, mestre e técnicos. A empresa não é certificada.
Cultura	Existia funções bem definidas; comunicação com rádios. Os subcontratos cumprem as normas da empresa, inclusive treinamentos.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A Empresa C atua há 12 anos no ramo de construção civil, atuando na construção de empreendimentos de edifícios residenciais. O seu público alvo é classes média e empreendimentos em bairros nobres em João Pessoa-PB. As principais observações da visita “*in loco*” na empresa C em relação as abordagens teóricas encontram-se no quadro 12.

Quadro 12- Observações “in loco” Empresa C

Abordagem	Observação “ <i>in loco</i> ”
Segurança	Obra não era bem sinalizada, com exibição de cartazes e placas com alertas de segurança; Uso adequado de EPI’s e proteções coletivas.
Produtividade	Não existia quadros de comunicação; o canteiro não tinha um <i>layout</i> planejado. Não tem controle da produtividade. Ferramenta inovadora: Peneira elétrica.
Treinamento	Não existe quadro de comunicação de treinamento; Não existe local para realização de treinamento de segurança, e não observado posturas incorretas dos trabalhadores.
Saúde	Existe refeitórios e wc’s organizados e limpos; não existe comunicação de prevenção doenças; trabalhadores estavam satisfeitos e aparentemente saudáveis.
Imigração	Existe alojamento para trabalhadores migrantes; Não havia distinção entre as funções dos trabalhadores migrantes e locais.
Qualidade	Canteiro não é organizado; não existe Inspeção da qualidade na obra. A empresa não é certificada.
Cultura	Existia funções bem definidas; comunicação com rádios. Os subcontratos cumprem as normas da empresa, inclusive treinamentos; não existe divulgação do organograma da empresa.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A Empresa D atua há 24 anos no ramo de construção civil, tem como política a pontualidade na entrega dos seus empreendimentos, qualidade nos processos

construtivos, transparência e seriedade no modo de se relacionar com os seus clientes. Oferece três linhas de produtos projetado para atender as necessidades de famílias, solteiros e casais. Seu público alvo é classes média alta com empreendimentos em bairros nobres em João Pessoa-PB. As principais observações da visita “*in loco*” na empresa D em relação as abordagens teóricas encontram-se no Quadro 13.

Quadro 13- Observações “in loco” Empresa D

Abordagem	Observação “ <i>in loco</i> ”
Segurança	Obra bem sinalizada com sinalização padronizada, com exibição de cartazes e placas com alertas de segurança; Uso adequado de EPI’s e proteções coletivas. Consultoria de segurança
Produtividade	Não existia quadros de comunicação; o canteiro tem um <i>layout</i> planejado, apesar do pouco espaço. Tem controle da produtividade, Utiliza FVS (Fichas de Verificação dos serviços). Ferramenta inovadora: Reboco injetado com máquina.
Treinamento	Não existe quadro de comunicação de treinamento; Não existe local para realização de treinamento de segurança, e não observado posturas incorretas dos trabalhadores.
Saúde	Existe refeitórios e wc’s organizados e limpos; não existe comunicação de prevenção doenças; trabalhadores estavam satisfeitos e aparentemente saudáveis. Árvore de Natal.
Imigração	Existe alojamento para trabalhadores migrantes; Não havia distinção entre as funções dos trabalhadores migrantes e locais.
Qualidade	Canteiro muito organizado e limpo, com depósitos e almoxarifado bem definido e organizado; Existe Inspeção da qualidade na obra (Eng.; Mestre e técnico de edificações). Utiliza FVS (Fichas de Verificação do serviços).A empresa não é certificada.
Cultura	Existe funções bem definidas; comunicação com rádios. Os subcontratos cumprem as normas da empresa, inclusive treinamentos; não existe divulgação do organograma da empresa. Gerenciamento feito por mulheres.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

A Empresa E atua há 15 anos no ramo de construção civil, tem como missão transformar terrenos em histórias de vida com cuidados em cada detalhe, desde a escolha do terreno até a entrega das chaves dos apartamentos. Os seus produtos são de alto padrão disponibilizados para classe média alta, em bairros nobres.

As principais observações da visita “*in loco*” na empresa E em relação as abordagens teóricas encontram-se no Quadro 14.

Quadro 14- Observações “in loco” Empresa E

Abordagem	Observação “ <i>in loco</i> ”
Segurança	Obra bem sinalizada com sinalização padronizada, com exibição de cartazes e placas com alertas de segurança; Uso adequado de EPI’s e proteções coletivas.
Produtividade	Não existia quadros de comunicação; o canteiro tem um <i>layout</i> planejado e organizado; tem controle da produtividade, utiliza FVS (Fichas de Verificação dos serviços).
Treinamento	Não existe quadro de comunicação de treinamento; Não existe local para realização de treinamento de segurança, e não observado posturas incorretas dos trabalhadores.
Saúde	Existe refeitórios e wc’s organizados e limpos; não existe comunicação de prevenção doenças; trabalhadores estavam satisfeitos e aparentemente saudáveis.
Imigração	Existe alojamento para trabalhadores migrantes;

	Não havia distinção entre as funções dos trabalhadores migrantes e locais.
Qualidade	Canteiro muito organizado e limpo, com depósitos e almoxarifado bem definido e organizado; Existe Inspeção da qualidade rigorosa na obra (Eng.; Mestre e técnico de edificações). Utiliza FVS (Fichas de Verificação dos serviços). “5 S”A empresa não é certificada.
Cultura	Existe funções bem definidas; comunicação com rádios. Os subcontratos cumprem as normas da empresa, inclusive treinamentos; não existe divulgação do organograma da empresa. Gerenciamento feito por mulheres.

Em relação ao perfil e as estratégias de gestão o Quadro 15 que sintetiza os dados das empresas estudadas.

Quadro 15. Perfil das empresas pesquisadas

EMPRESA	A	B	C	D	E
Nº DE FUNC. TOTAL	500	65	33	100	200
NÍVEL GERENCIAL	(03) HOMENS (27) MULHERES	(02) HOMENS (01) MULHERES	(04) HOMENS (02) MULHERES	() HOMENS (03) MULHERES	(03) HOMENS (02) MULHERES
NÍVEL OPERACIONAL	(467) HOMENS (3) MULHERES	(61) HOMENS (01) MULHERES	(27) HOMENS () MULHERES	(95) HOMENS (02) MULHERES	(191) HOMENS (04) MULHERES
ESTRÁTEGIAS DE GESTÃO	CONSTRUÇÃO ENXUTA; ISO 9001; PB PQ-H; RACIONALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE TRABALHO NOS ESCRITÓRIOS; LOGÍSTICAS E RACIONALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS; ORGANIZAÇÃO EM CONSTANTE APRENDIZAGEM; GESTÃO PARTICIPATIVA; POLÍTICA DE ENGAJAMENTO E FIXAÇÃO DE OPERÁRIOS; TERCEIRIZAÇÕES. UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO (MOBUS)	CONSTRUÇÃO ENXUTA (ALGUNS PRINCÍPIOS); RACIONALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE TRABALHO NOS ESCRITÓRIOS; LOGÍSTICAS E RACIONALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS; ORGANIZAÇÃO EM CONSTANTE APRENDIZAGEM; GESTÃO PARTICIPATIVA; POLÍTICA DE ENGAJAMENTO E FIXAÇÃO DE OPERÁRIOS; TERCEIRIZAÇÕES; UTILIZAÇÃO DO BIM (PRINCÍPIOS INICIAIS)	CONSTRUÇÃO ENXUTA (ALGUNS PRINCÍPIOS); LOGÍSTICAS E RACIONALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS; GESTÃO PARTICIPATIVA; POLÍTICA DE ENGAJAMENTO E FIXAÇÃO DE OPERÁRIOS; TERCEIRIZAÇÕES; NOVAS TECNOLOGIAS EM SERVIÇOS.	CONSTRUÇÃO ENXUTA (ALGUNS PRINCÍPIOS); RACIONALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE TRABALHO NOS ESCRITÓRIOS; ORGANIZAÇÃO EM CONSTANTE APRENDIZAGEM; GESTÃO PARTICIPATIVA; POLÍTICA DE ENGAJAMENTO E FIXAÇÃO DE OPERÁRIOS; TERCEIRIZAÇÕES; UTILIZAÇÃO DO BIM (PRINCÍPIOS INICIAIS).	CONSTRUÇÃO ENXUTA;(ALGUNS PRINCÍPIOS); “5 S”; RACIONALIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE TRABALHO NOS ESCRITÓRIOS; ORGANIZAÇÃO EM CONSTANTE APRENDIZAGEM; GESTÃO PARTICIPATIVA; POLÍTICA DE ENGAJAMENTO E FIXAÇÃO DE OPERÁRIOS; TERCEIRIZAÇÕES; UTILIZAÇÃO DO BIM;(PRINCÍPIOS INICIAIS)UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO (SIENGE)

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

Em relação as principais abordagens teóricas da literatura, através das entrevistas guiadas por questionário realizadas com gestores das empresas e observações “in loco” dos empreendimentos, foram identificadas diferenças e semelhanças sendo assim possível descrever o cenário encontrado em relação a cada abordagem como segue.

a) Segurança

As empresas tinham as descrições de trabalho claramente indicadas, com feedback do trabalho realizado, segundo os entrevistados, todas tinham gestão de segurança. Algumas empresas utilizam consultoria de segurança, e não se limitavam apenas a obediência das normas NR-18 (Figura 13). O *feedback* do trabalho realizado se dava através de *check list* e do diálogo diário de segurança.

Em relação aos acidentes de trabalho e ao seu monitoramento verificou-se que estes eram notificados e existiam algumas ferramentas de monitoramento, com exceção apenas de uma empresa que não realizava este controle, registrava apenas os treinamentos de segurança.

Como formas de monitoramento de segurança a empresas citaram: relatórios mensais; relatórios e diário de visitas; *check-list* e rodízios de técnicos. Outra observação relevante para o cenário é que os entrevistados alegaram um baixo número de acidentes de trabalho em suas empresas, e algumas relataram que nunca ocorreram acidentes de trabalho.

As empresas também consideraram que análise de risco promoviam a redução dos acidentes e como ambientes mais inseguros relatam a desmobilização do canteiro; execução da estrutura e fachada, ambientes próximos a varandas; área de concretagem da laje e cobertura.

Figura 13- Sinalização de segurança



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

c) Produtividade

Os entrevistados alegaram que os principais fatores que afetam a produtividade de suas empresas são: resistência às mudanças; a má qualificação da mão de obra; falta de clareza nos processos e produtos em relação ao projeto; clima; a falta de incentivo financeiro; incompatibilização de projetos; quebra do cronograma por questões de marketing; logística interna de recebimento de material e os riscos que os serviços oferecem como por exemplo, uma área pequena para realização do mesmo.

Para o aumento da produtividade os entrevistados utilizam as seguintes estratégias: relocação de funcionários; substituição da mão de obra através do uso de equipamentos; impedimento do retrabalho; utilização de sistema de materiais; realização de horas extras; incentivos financeiros e aumento número de funcionário para realização de alguns serviços (Figura 14; Figura 15).

Em relação aos métodos de avaliação da produtividade, algumas empresas não utilizavam nenhum método, faziam apenas a apropriação direta e comparavam com índices históricos da empresa, outras utilizam ficha de verificação de serviço (FVS). Os setores ou serviços que apresentam a produtividade abaixo do esperado relacionados pelos entrevistados foram: Alvenaria, projeto de paginação com equipe ajustada e assentamento de modo tradicional; finalização de serviços (retoques) e Estrutura.

A utilização do *Benchmarking* é realizada apenas no nível gerencial, entre os engenheiros, e os resultados da empresa, em sua maioria, são divulgados apenas entre o nível gerencial.

Figura 14- Uso de equipamentos para aumento da produtividade (Grua; Peneira elétrica)



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Figura 15- Racionalização da produção (Produção própria de vigas; Carrinhos com design diferenciado)



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

c) Treinamento

Os sistemas de treinamentos das empresas pesquisadas não envolvem todos os níveis gerenciais, com exceção da empresa certificada ISO 9001 e com PBPQ-H. Os treinamentos gerais são a nível gerencial, e para nível operacional é disponibilizado apenas o treinamento de segurança. O plano anual de treinamento só acontece na empresa que tem certificação de qualidade. As outras têm apenas, o planejamento do treinamento de segurança obrigatório pela NR-18 (Figura 16).

Os treinamentos de segurança são realizados de acordo com planejamento do PCMAT (Treinamentos obrigatórios: admissional, e periódicos), ou ainda, quando existe um serviço novo que apresente riscos. Os treinamentos de segurança são de responsabilidade da gestão de segurança, que pode ser uma consultoria ou o próprio técnico de segurança. As empresas, com exceção da certificada ISO 9001 e PBPQ-H, não têm treinamentos ergonômicos. A empresa certificada realiza a ginástica laboral (escritório/execução) e tem preocupação com a tarefas que afetam a postura dos funcionários.

Figura 16- Cartazes de treinamento de segurança



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

d) Saúde

As empresas analisadas não têm programas de prevenção de doenças, têm apenas o planejamento de palestras sobre alguns temas como alcoolismo, obesidade, depressão, e etc. Como política de prevenção utiliza-se apenas os requisitos na NR-7 (PCMSO). Em relação a doenças ocupacionais, em sua maioria, as empresas não têm programas de prevenção, a médica do trabalho faz o acompanhamento através dos atestados de saúde ocupacional (ASO). As principais doenças que levam ao afastamento são: hérnia; dor de dente; viroses; alergias e coluna. Em relação as práticas para um ambiente saudável, algumas empresas adotam como estratégias a ginástica laboral; palestras; eleição de funcionário estrela (capacete de ouro) que recebe alguns benefícios (não enfrentar filas, 14º salário); nutricionista; hortas; ambiente organizado e limpo (Figura 17). A integração dos funcionários se dá através do diálogo diário de segurança (DDS), festa de final de ano, aniversariante do mês, eleição do funcionário do mês e reuniões de segurança.

Figura 17- Canteiro humanizado –Hortas



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

e) Imigração

Não existe imigrantes, portanto, problemas com línguas e comunicação nas empresas pesquisadas. Existe migrantes que vem do interior do estado, e as principais dificuldades estão relacionadas com o alojamento, as empresas da pesquisa cumprem a NR-18, no entanto, alegaram problemas em relação a limpeza, organização e controle do horário de entrada e saída dos alojamentos (Figura 18). Os funcionários migrantes, segundo os entrevistados, têm o mesmo tempo de permanência na empresa que os outros e cumprem a rigor as normas da empresa e as de segurança tendo o mesmo desempenho que os demais. No entanto, houve relato de que estão são mais comprometidos que os demais.

Figura 18- Alojamento de trabalhadores migrantes

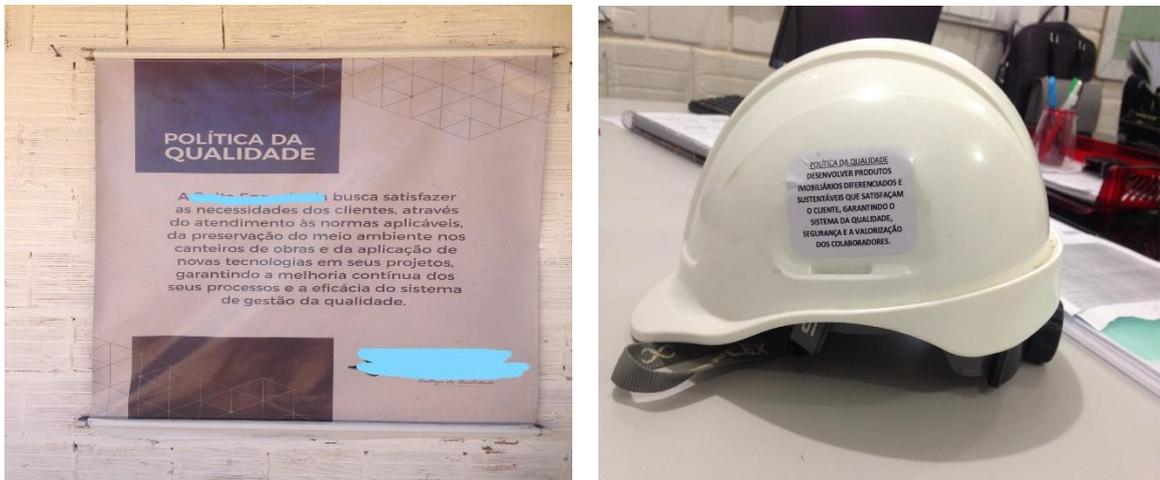


Fonte: Dados da pesquisa (2019)

f) Qualidade

Em relação ao sistema de certificação das empresas pesquisadas apenas uma tinha certificação ISO 9001 e PBPQ-H e, portanto, apenas esta tinha um setor responsável pela qualidade (Figura 19). Sobre a inspeção da qualidade, de um modo geral, para empresa certificada e as não certificadas, é realizada durante o processo produtivo. No entanto, as empresas que oferecem empreendimentos de alto padrão, mesmo não sendo certificadas realizam uma rigorosa inspeção no produto final. As empresas não têm programas de promoção da qualidade de vida do funcionário, fornecem o café da manhã, que é obrigatório pela convenção sindical, possuem área de vivência com TV, área para realização de cursos. As horas extras não são realizadas como praxe, apenas quando necessários. Existe inspeção do produto acabado, e política de entrega de chaves: evento; kit com projetos, manual de uso e operação e etc.. Na checagem da inspeção do produto final, algumas empresas utilizam softwares de gerenciamento e controle como o MOBUSS, e o SIENGE. Alguns entrevistados consideraram que a certificação em qualidade engessava o sistema e não garantia por completo a qualidade.

Figura 19- Divulgação da política de qualidade

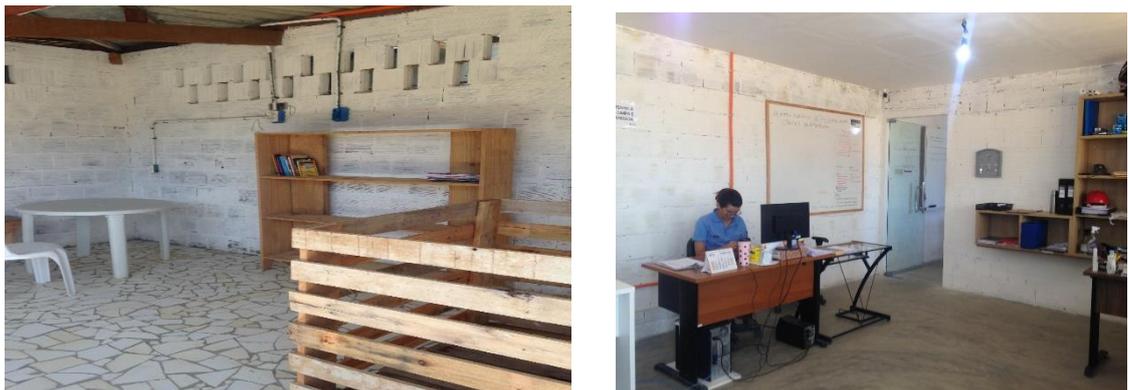


Fonte: Dados da pesquisa (2019)

g) Cultura

A comunicação entre os níveis gerenciais e operacionais da empresa são realizadas de forma verbal, através de murais, diálogos semanais; *e-mails*, grupo de *what's up* por obra, rádios de comunicação; cartazes padronizados. Tecnologias para comunicação: servidor com mural *on line*; rádio de comunicação; *smartphones*, *notebooks*, *tablets*. Para escolha dos subcontratados, de um modo geral, quando antigos é feita uma classificação e avaliado o seu desempenho, quando novos se consultam referências e realizam-se análise do custo/benefício. Todas a empresas realizam treinamento de segurança, com exceção da empresa certificada com ISO 9001 e PBPQ-H que além deste realizam os treinamentos de integração e operacional como também fazem o controle de exames médicos dos subcontratados. Em relação a identidade cultural entre matriz e filiais, das empresas pesquisadas, duas empresas possuíam filiais, no entanto, não houve consenso em suas respostas. Duas empresas consideram que não existem diferenças culturais entre matriz e filiais, uma considerou que a filial absorve a cultura local, e que teve problemas com sindicatos da região. A integração entre matriz e filiais geralmente é de responsabilidade do Diretor, administradora e setor de engenharia (Figura 20).

Figura 20- Biblioteca e gerenciamento feminino



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

4.3 COMPARATIVO ENTRE A TEORIA INTERNACIONAL, TEORIA NACIONAL E AS PRÁTICAS NAS EMPRESAS DE MÉDIO PORTE, SUBSETOR EDIFICAÇÕES

O quarto e último objetivo específico deste trabalho é comparar as principais abordagens teóricas na Indústria de Construção e as práticas nas empresas de porte médio do setor. Nesta seção foi realizada uma análise mais pormenorizada das principais abordagens que emergem da literatura internacional, nacional e as práticas encontradas na Indústria da Construção, subsetor edificações, em empresas de médio porte em João Pessoa-PB identificando semelhanças e diferenças. Esta análise será realizada por abordagens.

a) Segurança

Sobre esta abordagem comparando a teorias podemos expor que encontramos um cenário positivo e promissor, primeiramente pela baixa incidência de acidentes de trabalho, e depois pela utilização e aplicabilidade por parte das empresas do arcabouço legal ou das normas de segurança, corroborando com o fato de que a segurança pode ser controlada se os funcionários pudessem comportar-se com segurança em um ambiente de trabalho seguro e saudável, (PUI *et al.*, 2015; CHOUDHRY *et al.*, 2008). Além disso, encontramos gestores realmente comprometidos com a questão de segurança (Quadro 16).

Quadro 16 – Comparativo abordagem teórica segurança e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas Empresas de média porte em João Pessoa
Clima e Conflitos de segurança	-O clima psicológico constitui uma condição importante para o trabalho cotidiano, onde se tem as descrições indicadas, feedback sobre o trabalho realizado, informações de trabalho relevantes e ricas e uma situação de trabalho que permite ao indivíduo ter influência sobre a sua labuta. -O desempenho de segurança depende de a capacidade do ambiente circundante interagir e envolver o indivíduo em questões do trabalho cotidiano, este adquirirá um melhor conhecimento sobre segurança, bem como tornar-se mais propenso a comportar-se com segurança.	-O material estudado não faz referência direta sobre estes itens da abordagem segurança, no entanto, faz abordagem indireta como segue. -Boas práticas adotadas na gestão de SST no Brasil: Comprometimento da Gerência com SST; Treinamentos e Planejamento da SST- integrando com ações todas as etapas da empresa, da gestão à rotina de trabalho, com a realização de planos específicos e atualizados para cada obra objetivando a	Nas empresas pesquisadas encontramos uma preocupação positiva com a relação segurança, os trabalhadores faziam o uso adequados dos EPI"s como também foi verificado o uso das proteções coletivas nas empresas. Os treinamentos de segurança eram realizados e também monitorados, através

	<p>-A melhoria do comportamento gerencial poderá influenciar a mudança no comportamento de segurança dos trabalhadores, mudando o foco do comportamento dos trabalhadores para o comportamento dos gerentes.</p> <p>-Os trabalhadores envolvem-se em comportamentos inseguros por falta de consciência de segurança; pressão no trabalho, atitudes dos colegas de trabalho; e outros fatores organizacionais, econômicos e psicológicos.</p>	<p>realização de tarefas com segurança.</p> <p>Programas de Incentivo; Envolvimento de trabalhadores- O aumento do comprometimento e percepção de que há um controle em decisões que afetam diretamente os trabalhadores estão relacionados ao incentivo do envolvimento destes nas deliberações que os afetam diretamente;</p> <p>e Gestão de Subempreiteiros.</p>	<p>relatórios mensais; relatórios e diário de visitas; <i>check-list</i> e rodízios de técnicos.</p> <p>O clima de segurança era evidente, verificou-se o comprometimento da gerência e do trabalhador. Além disso o monitoramento da segurança é realizado, garantindo assim a inexistência de conflitos de segurança.</p> <p>As empresas cumprem a rigor as normas de segurança e alguma vai além pois tinham consultoria de segurança.</p>
<p>Acidentes de trabalho e Controle de segurança</p>	<p>-Alto índice de fatalidade; setor mais inseguro do mundo. Associa ao comportamento do funcionário com segurança em um ambiente de trabalho seguro e saudável;</p> <p>-Falta intervenções de segurança na indústria da construção, estas são escassas e inconsistentes.</p> <p>-Existe um arcabouço legal bem substanciado e fundamentado, e apoiado pela OIT.</p>	<p>-Atividades da IC são classificadas como de alto risco,</p> <p>- Possui um extenso arcabouço legal do Brasil para prevenção de acidentes, no entanto, considerado para alguns como prescritivos pois, muitas vezes, não atende as necessidades impostas pelo avanço tecnológico e pela evolução das relações de trabalho.</p>	<p>As empresas, segundo os entrevistados, possuíam um índice baixíssimo de acidentes de trabalho, um entrevistado alegou, inclusive, que nunca houvera acidentes de trabalho na empresa.</p> <p>As empresas cumpriam as normas de segurança e não consideravam o arcabouço legal como prescritivo.</p> <p>Existia intervenções de segurança.</p>
<p>Análise de risco</p>	<p>- Considera a construção sempre arriscada com operações inseguras: Ex.: operações ao ar livre, trabalho em altura, instalações e equipamentos atribulados associado às atitudes e comportamentos venturos dos trabalhadores.</p> <p>- Considera que a rápida mutação da indústria de construção, os riscos associados ao trabalho e as características das organizações de</p>	<p>- Considera como os principais aspectos do monitoramento de riscos na construção civil por meio de tecnologia a: monitoramento do ambiente; monitoramento do comportamento do trabalhador e integração de informações e análise preditiva.</p> <p>- Existe tecnologias disponíveis no mercado nacional aplicadas à área de Saúde e Segurança do Trabalho para monitoramento</p>	<p>As empresas consideraram como áreas de maior risco: Desmobilização do canteiro; execução da estrutura e fachada, ambientes próximos a varandas; área de concretagem da laje e cobertura. Não faziam o uso de tecnologias para gestão SST</p>

	construção tornam mais grave a situação.	de risco: Softwares de gestão de informações de SST, sistemas web para treinamentos e verificação de conformidade legal (<i>checklist</i> de Normas Regulamentadoras) e tecnologias que auxiliam no processo de gestão de EPI (Equipamento de Proteção Individual). – -A utilização de ferramentas tecnológicas nos canteiros de obras no Brasil é muito baixa.	
--	--	---	--

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

b) Produtividade

A abordagem produtividade, tema de importância crítica para rentabilidade de uma empresa, mostrou um cenário que apresenta alguns entraves, muitas das empresas pesquisadas ainda não tinham o controle por total da sua produtividade através de índices históricos. Os gestores entrevistados tinham consciência dos fatores que afetavam a produtividade, no entanto, muitas não tinham método de avaliação desta produtividade. Outro aspecto negativo em relação a esta abordagem é que as empresas não tinham domínio sobre a gestão do conhecimento, as trocas de informações ficavam a nível gerencial, e entre apenas os engenheiros (Quadro 17).

Quadro 17 – Comparativo abordagem teórica produtividade e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Fatores que afetam a produtividade	- No enfoque da literatura internacional os fatores afetam a produtividade da construção, o desempenho de uma empresa e a economia global do país são: Má administração, condições de trabalho inferiores e qualidade insuficiente, além da habilidades sociais e a motivação dos trabalhadores.	-Na literatura nacional, encontramos: -Fatores de natureza externa: Elevada carga tributária, deficiências da infraestrutura, encargos e restrições comerciais, afetando de um modo geral toda a economia, -Fatores internos: Planejamento do projeto: questões burocráticas (da liberação do projeto até autorização de alvará) .Execução da obra :Baixa qualificação técnica dos operários, elevado custo das matérias primas, dificuldade de comunicação e cooperação,	Fatores que afetam a produtividade das empresas pesquisadas: resistência às mudanças; a má qualificação da mão de obra; falta de clareza nos processos e produtos em relação ao projeto; clima; a falta de incentivo financeiro; incompatibilização de projetos; quebra do cronograma por questões de marketing; logística

		inexistência de normalização de processos construtivos, dificuldades de controle da correta execução de tarefas; acidentes de trabalho e condições climáticas.	interna de recebimento de material e os riscos que os serviços oferecem como por exemplo, uma área pequena para realização do mesmo. As empresas não relataram sobre os fatores externos que afetam a produtividade.
Métodos de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> -Modelagem de simulação de eventos discretos; -Análise estatísticas do programa de melhoria da gestão da produtividade; - Análise da produtividade. 	<p>Método direto –é adotada uma atitude mais presente e atenta sobre o processo avaliado, considerando as três principais funções: projeto, o planejamento (do projeto e produção) e o controle (mão de obra, materiais, equipamentos, prazos e custos).</p> <p>Método indireto -Método analisa cuidadosamente o processo construtivo, considerando os fatores que tem grande influência na variação da sua produtividade, apresentando no final, medidas para a mitigação dos aspectos negativos que foram observados. O grande fator dificultador para este método é a identificação clara daquilo que não corre da melhor forma no canteiro de obra, bem como conseguir encontrar uma metodologia de controle que consiga identificar num curto período de tempo aquilo que tem que ser melhorado.</p>	<p>Em relação aos métodos de avaliação da produtividade, algumas empresas não utilizavam nenhum método, faziam apenas a apropriação direta e comparavam com índices históricos da empresa, outras utilizam ficha de verificação de serviço (FVS).</p> <p>O monitoramento do risco não fazia uso de tecnologias.</p> <p>Algumas empresas possuíam seus próprios índices históricos.</p>
Gestão do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Benchmarking</i> e desempenho de projeto; -Uso da língua e produtividade; -Qualidade e produtividade; 	<p>No material estudado não se faz referência desta abordagem na produtividade. Apenas ao uso das redes "inteligentes como forma de aumentar produtividade. Como exemplos destas redes utilizada no Brasil temos o uso na construção civil do Brasil a plataforma <i>BIM</i>, a impressora 3D, a "Internet das Coisas" aplicada na engenharia civil, a</p>	<p>A utilização do <i>Benchmarking</i> é realizada apenas no nível gerencial, entre os engenheiros, e os resultados da empresa, em sua maioria, são divulgados apenas entre o nível gerencial. Algumas empresas faziam o</p>

		construção modular e os softwares de gerenciamento, tecnologias advindas da revolução 4.0.	uso inicial da plataforma <i>BIM</i> , possuíam também <i>softwares</i> de gerenciamento (MOBUSS e SIENGE).
--	--	--	---

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

c) Treinamento

A abordagem treinamento conforme o referencial teórico, é uma área de lacunas, e as práticas nas empresas pesquisadas corroboram para esta afirmação. As empresas não possuíam um sistema de treinamento por completo. O treinamento não era realizado em todos os níveis. O nível gerencial tinha prioridade, enquanto que os níveis operacionais eram submetidos apenas aos treinamentos de segurança. Com exceção da empresa certificada, nenhuma realizavam treinamentos ergonômicos. Este quadro não reflete então, a orientação de Destimas et al (2016) que afirma que o sucesso da indústria da construção está atrelado a uma estratégia contínua de treinamento no local de trabalho para garantir que habilidades sejam sistematicamente melhoradas (Quadro 18)

Quadro 18– Comparativo abordagem teórica treinamento e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Sistema de treinamento	<ul style="list-style-type: none"> -É uma área com lagunas; em relação à formação técnica existem falhas na formação no local de trabalho. -Os funcionários da construção tendem a usar métodos de treinamento informais com mais frequência do que métodos formais para obter conhecimento prático. -Os funcionários da construção valorizam o treinamento no local de trabalho pois propiciam melhoras no seu desempenho e aumentam as chances de progressão de carreira. - Existem poucos detalhes sobre resposta dos trabalhadores ao treinamento, a capacidade de implementar a intervenção e a sustentabilidade dos novos métodos de trabalho ao longo do tempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ações de treinamento têm crescido e sido visto como uma importante estratégia das empresas de construção civil nas últimas décadas. -As recentes inovações tecnológicas advindas da elaboração de projetos, do controle de processos ou na execução propriamente dita do serviço corroborou para o aumento no crescimento das ações de treinamento no Setor. - Perfil educacional, social e econômico do trabalhador da construção civil está aquém das necessidades do mercado, e, por conseguinte impõe maiores investimentos para a sua transformação. 	<p>As empresas pesquisadas também apresentam lacunas em relação ao treinamento. Com exceção da empresa certificada, nenhuma tinham de plano de treinamento anual. Os treinamentos realizados obrigatórios para o cumprimento das normas de segurança.</p> <p>Em relação ao treinamento de atividades, estes eram realizados informalmente sem registros.</p> <p>Não foi observado uma preocupação com o perfil educacional do trabalhador, apenas a empresa certificada estava implementando uma biblioteca.</p>

Treinamento de segurança	Enfoque na literatura em: Treinamento de jovens; aplicações de informática; Gerenciamento de riscos; simuladores; Modelo de previsão de demanda ocupacional. Norma de segurança(OSHA);Engajamento; Treinamento games;	- NR 18 determina que todos os empregados recebam treinamentos obrigatórios admissional e periódico. Estes objetivam garantir a execução de suas atividades com segurança e contemplam informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado de EPIs e informações sobre EPC (Equipamentos de Proteção Coletiva). -As ações de treinamento em SST podem ser monitoradas por meio de indicadores, que relacionam a quantidade de treinamentos em SST ministrados e o total de homens-hora trabalhados	Os treinamentos de segurança seguiam a rigor a NR-18 (Treinamentos obrigatórios admissional e periódico) de forma convencional. Estas ações eram apenas registradas e não monitoradas.
Treinamento ergonômico	-Considera que as intervenções ergonômicas é uma abordagem eficaz para mitigar o esforço de rotina. -Essas intervenções ergonômicas devem ser específicas de cada tarefa devido às características únicas de cada serviço (como o trabalho com vergalhões; um serviço de construção com alta taxa de prevalência de MSDs). -As intervenções ergonômicas na indústria da construção devem ser derivadas com base tanto nas características de negócios de construção específicos quanto na cultura dos trabalhadores.	- Norma Regulamentadora 17 determina que todo trabalhador designado para uma atividade, precisa receber treinamento ergonômico ou instruções satisfatórias quanto aos procedimentos de trabalho que deverão realizar, resguardando sua saúde e prevenindo acidentes.	Não eram realizados os treinamentos ergonômicos. A empresa certificada realiza ginástica laboral (escritório/execução) e tem preocupação com a postura dos funcionários.

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

d) Saúde

Sobre a saúde, o cenário encontrado também não foi promissor, apesar de encontramos ambientes organizados e limpos, trabalhadores aparentemente saudáveis, a empresas demonstraram não ter políticas e programas de prevenção de doenças. A empresas se limitam aos cumprimentos das normas, através do PCMSO, e controle

superficiais dos atestados de saúde ocupacional e não tem bem delimitado práticas para um ambiente saudável. Deste modo a falta de conhecimento sobre a prevenção dos riscos para saúde não permite que o trabalhador desenvolva suas funções com motivação e satisfação (FERRAZ et al, 2014) (Quadro 19).

Quadro 19– Comparativo abordagem teóricas saúde e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Prevenção	<p>-A prevenção contra os riscos para a saúde, adotada pela gestão de pessoal permite ao trabalhador desenvolver suas funções com motivação e satisfação, valorizando-o como ser humano.</p> <p>- Saúde é muito mais do que a falta de doença, mas está diretamente relacionado à qualidade de vida e depende de aspectos sociais, históricos, econômicos e ambientais.</p> <p>- Ênfase na literatura internacional para prevenção em saúde :Capacitação para o trabalho,; Suicídio; Obesidade; prevenção no local de trabalho.</p>	<p>-Medidas efetivas de prevenção na IC devem passar por uma ação coordenada, intensa, e massiva de disseminação de que AT não são casuais, naturais, nem inerentes ao trabalho da IC, e que que podemos evitar mortes, mutilações e incapacidades de muitos trabalhadores no país, adotando medidas de prevenção, algumas delas simples e de baixo custo.</p> <p>-Os riscos ambientais, ergonômicos ou mesmo de acidentes potencial, pode ser reduzido ou eliminado, seguindo as Normas de Segurança no Trabalho.</p>	<p>As empresas pesquisadas não têm programas e políticas de prevenção de doenças, seguem a NR-7 (PCMSO). Os treinamentos de segurança e o cumprimento das normas de segurança auxiliam na prevenção de AT e conseqüentemente na prevenção de doenças. A empresa certificada fazia monitoramento do uso de fones de ouvido, em razão, de achados nos exames de audiometria.</p>
Doenças do trabalho	<p>-Os trabalhadores da construção civil correm um maior risco de doenças e lesões relacionadas ao trabalho (<i>WRI</i>) em todo o mundo e na Europa.</p> <p>- Enfoques na literatura internacional : Incidências (<i>WRI</i>); Fatores de riscos e grupos de riscos (idade); dores lombares; cálculo renal</p>	<p>- A mortalidade por AT, na IC ainda é muito alta, pois é aproximadamente o dobro da estimada nos EUA, e bem maior que a da União Europeia, no entanto, vêm declinando há décadas.</p> <p>-Maior frequência as doenças musculoesqueléticas, DME, com estimativa bem mais elevada que as dos demais grupos, i.e., doenças do aparelho circulatório, doenças mentais e comportamentais, e doenças do aparelho digestivo, nessa ordem.</p>	<p>As principais doenças que levam ao afastamento relatadas pelas empresas são: hérnia; dor de dente; viroses; alergias e coluna. Não existe um monitoramento das doenças acarretadas pelos trabalhadores.</p>

		-Vários riscos aos trabalhadores da construção civil são provocados pela má postura, transporte de carga excessiva e de forma inadequada, uso ferramentas impróprias, bem como na execução de suas atividades, por exemplo, o levantamento de paredes pelos pedreiros.	
Ambiente do trabalho	- A promoção da saúde no local de trabalho demonstra ter um papel importante, estimulada diretamente pela educação da força de trabalho proporcionando oportunidades para atividade, e indiretamente, influenciando as normas sociais. -Enfoque na literatura internacional: Canteiro de obra saudável; condições gerais de saúde e segurança; Práticas de saúde e segurança. Saúde ocular; saúde e proteção; saúde e imigrações; lesões ocupacionais.	-O grande número de atividades envolvidas no canteiro de obras e a falta de gerenciamento das atividades ocasionam acidentes de trabalho que geralmente tem a mesmas causas, ou seja, condições inseguras, choques, queda de nível, mau uso das máquinas ou falta de proteção das mesmas, irregularidades nas proteções de poços de elevadores e de periferias de lajes, ausência de sinalização, não seguimento das normas de segurança.	Os canteiros encontrados nas empresas pesquisadas em sua maioria, encontravam-se limpos e, organizados. Em relação as práticas para um ambiente saudável, algumas empresas adotam como estratégias a ginástica laboral; palestras; eleição de funcionário estrela (capacete de ouro) que recebe alguns benefícios (não enfrentar filas, 14º salário); nutricionista; A integração dos funcionários se dá através do diálogo diário de segurança (DDS), festa de final de ano, aniversariante do mês, eleição do funcionário do mês e reuniões de segurança.

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

e) Imigração

As abordagens teóricas em relação a imigração de trabalhadores não refletem nossa realidade. O que encontramos foi trabalhadores migrantes, que vêm do interior do estado. Estes, normalmente, são oficializados, seguem as normas da empresa e as de segurança, como também permanecem por longos períodos nestas. Estes trabalhadores, segundo os entrevistados, são bem comprometidos com a empresa e seu comportamento não diverge do comportamento do trabalhador local. Havendo queixas destes com relação aos alojamentos, quando se trata dos horários e entrada e saída e de sua organização e limpeza. Estes relatos contrariam o que afirma Abdul-Rahman et al (2012) que afirma a

relação entre migração e o desenvolvimento é complexo, em relação a nossa localidade (Quadro 20).

Quadro 20– Comparativo abordagem teórica imigração e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Línguas e comunicação	-Relação entre migração e desenvolvimento é complexo. -Enfoque em línguas e comunicação de segurança; clima e comportamento de segurança, padrões de comunicação e desempenho de segurança.	No material estudado não faz referência nesta abordagem sobre língua e comunicação.	Nas empresas pesquisadas não existiam trabalhadores imigrantes, portanto não existia problema de língua e comunicação.
Relações de trabalho	-A imigração está associada com emprego informal em geral, e salários predominantes são baixos. - A produtividade e a natureza baseada na eficiência da indústria da construção civil sobrecarregam a saúde dos trabalhadores e o grande número de migrantes que trabalham globalmente na indústria de construção, contribui ainda mais para a precariedade do trabalho, marcado por proteções limitadas e a falta de acesso a recursos (como cuidados de saúde, seguros, etc.) que, estariam garantidos a cidadãos legalizados.	-Os trabalhadores migrantes na construção ainda se submetem à: Alojamentos precários; riscos à integridade física; jornadas acima do limite permitido; alta taxa de informalidade: de cada dez trabalhadores, só quatro têm carteira assinada; violações à legislação trabalhista não são exclusividade de pequenas obras e de empregadores descapitalizados; Acidentes graves e até mesmo exploração de trabalho escravo também são recorrentes. -Os Imigrados, da área da construção civil, apresentam sentimentos de humilhação espelhado em seu sofrimento.	Os migrantes que vem do interior do estado, estes são todos oficializados, geralmente têm o mesmo tempo de permanência na empresa que os demais. O alojamento encontrado nas empresas eram todos organizados e seguiam as orientações da NR-18. As principais dificuldades estão relacionadas com limpeza, organização e controle do horário de entrada e saída dos alojamentos de responsabilidade dos próprios alojados.
Qualidade do trabalho imigrante	-Áreas com alta concentração de imigrantes não qualificados e baixos salários também têm maiores discrepâncias entre o oficial e as medidas construídas de produtividade em paisagismo e construção	-Os imigrantes latino-americanos, no Brasil, representa uma mão de obra com baixa escolaridade e qualificação profissional. -Os imigrantes europeus com melhores qualificação, nível universitário elevado, e trabalham em empregos com melhores salários.	Os funcionários migrantes, segundo os entrevistados, cumprem a rigor as normas da empresa e as de segurança tendo o mesmo desempenho que os demais. No entanto, houve relato de que estão são mais comprometidos que os demais.

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

f) Qualidade

Analisando a abordagem qualidade, apenas uma empresa tinha certificação e um setor responsável. Observamos que em relação inspeção do produto no processo e no produto final realizadas por todas as empresas pesquisadas podem ser justificadas por estas empresas trabalharem com produtos de alto e médio padrão, onde existem uma maior exigência em questões de qualidade pelo cliente. No entanto, as empresas não tinham nenhum programa que promoviam a qualidade de vida dos operários. Alguns entrevistados concordaram com Moon (2015) quando afirma que ser certificado não melhora substancialmente a qualidade (Quadro 21).

Quadro 21 – Comparativo abordagem teórica qualidade e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Sistema de certificação	<p>-Nos últimos anos, muitas empresas de construção implementaram vários sistemas de gestão, incluindo OHSAS 18001 para gestão de saúde e segurança ocupacional (OHS), ISO 14001 para gestão ambiental e ISO 9001 para gestão da qualidade.</p> <p>-É oportuno avaliar, gerenciar e controlar os riscos resultantes de questões de OHS, meio ambiente e qualidade sob este novo esquema integrado.</p> <p>- A gestão de riscos deve envolver medidas de mitigação de riscos, de modo a cumprir os programas de SSO, gestão ambiental e de qualidade, levando a uma redução dos níveis de risco.</p> <p>- Ser certificado como uma empresa ISO 9000 não melhora substancialmente a qualidade.</p>	<p>-Principais tendências de modernização adotadas pelas empresas da indústria da construção brasileira tem sido a implantação de programas de gestão e de certificação da qualidade.</p> <p>-Empresas de construção civil que adquirem a certificação buscam o sistema gerencial voltado para a qualidade que atende aos requisitos de uma norma internacional, <i>ISO (International Organization for Standardization)</i>.</p> <p>-Dificuldades na manutenção do sistema de gestão como: falta de comprometimento das pessoas; operacionalização das rotinas impostas pelo Sistema; grande esforço de manutenção da documentação atualizada; choque do Sistema com a cultura da organização; adequação dos requisitos da norma ISO à realidade da construção civil; burocracia excessiva.</p> <p>-Principal programa de gestão de qualidade, disponibilizado para as</p>	<p>Das empresas pesquisadas apenas uma era certificada ISO 9001 e PBPQ-H. Sobre a inspeção da qualidade, de um modo geral, para empresa certificada e as não certificadas, é realizada durante o processo produtivo. No entanto, as empresas que oferecem empreendimentos de alto padrão, mesmo não sendo certificadas realizam uma rigorosa inspeção no produto final.</p>

		empresas de construção civil é o Programa Brasileiro, da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).	
Qualidade de vida do operário	<p>-Existe uma associação entre ocupação, estresse, MSDs e qualidade de vida dos trabalhadores da construção. Os trabalhadores precisam ser regularmente informados sobre saúde e questões de segurança relativas ao seu trabalho.</p> <p>-Uso pessoal de equipamentos de proteção, particularmente em trabalhos de alto risco, uso de luvas, capacetes, óculos de proteção, etc., durante atividades devem ser obrigatórias para reduzir o número de lesões.</p> <p>-Horas extras devem ser dispensadas pela possibilidade de ser responsável por parcelas das lesões ocorridas por causa do excesso de trabalho.</p>	No material estudado não faz referência nesta abordagem à qualidade de vida do operário.	<p>As empresas não têm programas de promoção da qualidade de vida do funcionário, fornecem o café da manhã, que é obrigatório pela convenção sindical, possuem área de vivência com TV, área para realização de cursos. As horas extras não são realizadas como praxe, apenas quando necessários.</p> <p>Faziam o uso de EPI's e proteção coletiva e as questões de segurança eram bem resolvidas nas empresas pesquisadas.</p>
Inspeção do Produto acabado	<p>-A filosofia de construção é incorporada no controle de qualidade tradicional, e não a inspeção do produto acabado.</p> <p>-A má qualidade dos produtos está associado à baixa qualidade do processo fontes (entrada) que fluem da cadeia de suprimentos.</p> <p>-A construção, considera a qualidade como uma inspeção final que satisfaz o cliente.</p>	<p>- Métodos tradicionais de Controle da Qualidade baseados em auditorias e validação do produto acabado são demorados, trabalhosos e propensos a erros humanos e, portanto, soluções alternativas são necessárias.</p> <p>- No custo dos programas dentro do canteiro, 75% é referente ao processo de avaliação dos serviços, 2% em ações de prevenção e 23% em retrabalho.</p> <p>-Na perspectiva de soluções mais eficazes e eficientes para redução da burocracia e custo para o Controle da Qualidade, o uso do BIM (<i>Building Information Modeling</i>), surge como uma fonte de informação e um gerador de dados básicos para apoiar o gerenciamento.</p>	<p>Existe inspeção do produto acabado, e política de entrega de chaves: evento; kit com projetos, manual de uso e operação e etc. Na checagem da inspeção do produto final, algumas empresas utilizam softwares de gerenciamento e controle como o MOBUSS, e o SIENGE. Alguns entrevistados consideraram que a certificação em qualidade engessava o sistema e não garantia por completo a qualidade.</p>

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

g) Cultura

Por fim em relação as questões culturais, as afirmações de NuKic (2016) correspondem as práticas encontradas quando estes se referem existência de percepções compartilhadas pobres entre os níveis ocupacionais e a falta de comunicação entre os diferentes níveis ocupacionais sobre temas que devem ser conhecidos por todos os funcionários (Quadro 22).

Quadro 22 – Comparativo abordagem teórica cultura e práticas nas empresas

Dimensão	Teoria Internacional	Teoria Nacional	Prática nas PME em João Pessoa
Comunicação entre níveis ocupacionais	<p>-Existência de percepções compartilhadas pobres entre os níveis ocupacionais;</p> <p>-Falta de comunicação entre diferentes níveis ocupacionais sobre temas que devem ser conhecidos por todos os funcionários.</p> <p>-O aumento do uso de subcontratados torna a situação mais difícil, onde os níveis mais elevados são provavelmente os empregados do contratante principal, enquanto níveis mais baixos são provavelmente os empregados de subcontratados.</p>	<p>- Caracterizado por possuir organizações bem centralizadas, com cargos e funções bem formalizados, elevados níveis de formalização de atividades e processos e bem hierarquizadas.</p>	<p>Os temas de interesses como produtividade, alcance de metas, com exceção da empresa certificada não é compartilhado por todos. Empresas bem centralizadas, com cargos e funções bem formalizados, elevados níveis de formalização de atividades e processos e bem hierarquizadas.</p> <p>- Como diferencial e que foge um pouco da concepção tradicional de gerenciamento, das empresas pesquisadas, duas tinham em nível gerencial, apenas o gênero feminino.</p>
Diferenças culturais entre empresa e subcontratados	<p>-Diferenças culturais entre as principais partes interessadas envolvidas em um projeto, entre designers e contratados, com existência de conflitos entre os participantes do projeto estando entre as principais causas de fraco desempenho em projetos de construção.</p>	<p>-O segmento Construção Civil, no Brasil, conserva ainda fortes traços tradicionais de organização do trabalho, apresenta, além do caráter nômade das obras, alta rotatividade da mão de obra, condições precárias de trabalho e significativo índice de acidentes de trabalho e não existe uma cultura prevencionista em relação aos acidentes de trabalho nas empresas.</p>	<p>A escolha dos subcontratados, de um modo geral, a empresas realizam um treinamento de segurança de segurança, com exceção da empresa certificada com ISO 9001 e PB PQ-H que além deste realizam os treinamentos de integração e operacional como também fazem o controle de exames médicos dos subcontratados</p> <p>Uma empresa alegou problemas com incompatibilidade de projetos .</p>

<p>Identidades culturais entre matriz, filiais e projetistas</p>	<p>-Locais distantes induzem a uma empresa de construção parecer ter pelo menos duas identidades culturais: a cultura corporativa - ou "matriz" - e uma cultura de projeto distinta e separada associada a cada projeto de construção única;</p>	<p>-Valores da cultura hierárquica e familiar, com forma distinta para algumas dimensões, como liderança organizacional e administração dos funcionários. - Fragilidade em relação à gestão conduzida pelas empresas construtoras tendo em vista que todo o sucesso da empresa dependia das decisões não compartilhadas dos líderes.</p>	<p>Das empresas pesquisadas, apenas duas empresas possuíam filiais, no entanto, não houve consenso em suas respostas. Uma empresa considerou que não existem diferenças culturais entre matriz e filiais, e outra considerou que a filial absorve a cultura local, e que teve problemas com sindicatos da região.</p>
--	--	--	---

Fonte: Elaborada pela autora (2019)

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo está organizado em três seções. A primeira seção trata da conclusão do estudo realizado. A segunda seção indica algumas contribuições teóricas e limitações encontradas no decorrer da realização da pesquisa. A última seção apresenta algumas sugestões ou recomendações para pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÃO DO ESTUDO REALIZADO

Este estudo foi realizado com o intuito de analisar as principais abordagens teóricas da Indústria da Construção e a realidade destas práticas no subsetor Edificações, em João Pessoa -PB. A necessidade desta análise surgiu a partir do entendimento que esta Indústria, considerada como um dos maiores setores da economia mundial, passa por ressignificações decorrentes crises econômicas e avanços tecnológicos. No Brasil, mais especificamente, o setor passou por grandes transformações que seguiram as tendências mundiais na era da globalização e abertura de fronteiras. Atualmente o setor passa por um processo intenso de estagnação (Crise 2014-2017), onde os níveis de atividade, emprego e utilização da capacidade operacional caíram e o setor ainda não apresenta sinais de recuperação significativa (CNI/FATO ECONOMICO ,2019).

Este estudo, portanto, foi realizado em duas fases distintas. Na primeira fase, através de uma exaustiva RSL, foi identificado as principais abordagens da literatura internacional que relacionam a Indústria da Construção, trabalho e mão de Obra. Após identificação, estas abordagens foram investigadas também na literatura nacional, concluindo assim o referencial teórico e exaurindo os dois primeiros objetivos específicos deste estudo.

A segunda fase desta pesquisa, tratou-se da realização de um estudo multicasos, concretizado em 05 empresas da Indústria da Construção, subsetor edificações, de porte médio na cidade de João Pessoa-PB, analisando as abordagens teóricas e suas práticas, consolidando assim o quarto objetivo desta pesquisa. Por fim, o último objetivo do estudo foi atingido quando foi realizado a comparação entre as abordagens teóricas e as práticas destas nas empresas pesquisadas.

A segurança, produtividade, treinamento, saúde, imigração, qualidade e cultura foram as principais abordagens encontradas na literatura mundial, quando se investigou a Indústria da Construção, trabalho e mão de obra. A análise desta conjuntura sinaliza que a indústria da construção civil enfrenta em suas relações grandes dilemas, e ficou evidente a dissociação entre estes termos. As abordagens segurança, produtividade, treinamento, saúde e imigração estavam entre os aspectos mais abordados por serem os mais preocupantes, enquanto que a qualidade e cultura apareceram como menos abordados. Aprender-se, assim, que a organização do trabalho na indústria da construção não é analisada e realizada de forma sistêmica, enfatizam-se os problemas, mas não se buscam soluções. No Brasil, em relação a estas abordagens, também existem dilemas que preocupam a comunidade científica nacional, principalmente pelo momento que esta indústria passa, uma crise há quatro anos, passando por ressignificações para se adequar ao novo e garantir sua permanência em um mercado competitivo.

A análise das abordagens teóricas e suas práticas na IC, subsetor edificações, em empresas de médio porte em João Pessoa, por sua vez, revelaram diferenças e semelhanças. Algumas abordagens apresentaram aspectos mais positivos como a segurança, qualidade, imigração, não coincidindo com a teoria apresentada. Outras abordagens acenderam o alerta vermelho como a produtividade, treinamento, saúde e cultura pelo fato das empresas não terem o domínio em relação aos aspectos gerenciais de aplicação destas abordagens e o conhecimento da importância de sua influência na melhoria do desempenho da empresa e qualidade de vida para a mão de obra do setor.

Em relação a abordagem segurança, comparando-se a teoria com a prática nas empresas é notório uma evolução desta nos canteiros das empresas pesquisadas, constatada a partir do relato do baixo índice de acidentes e a da utilização do arcabouço legal.

A produtividade, por sua vez, apresentou alguns entraves, pois muitas das empresas pesquisadas ainda não tinham o controle por total desta através de índices históricos. A questão do treinamento, como relatado no referencial teórico, ainda é uma área de lacunas e as práticas nas empresas pesquisadas corroboram para esta afirmação pois estas não possuíam um sistema de treinamento por completo. Da mesma forma as questões que tratam a sobre a saúde, mostrou um cenário também não muito positivo. Apesar de encontramos ambientes organizados e limpos, trabalhadores aparentemente

saudáveis, as empresas demonstraram não ter políticas e programas de prevenção de doenças.

A imigração, por sua vez, grande preocupação na literatura internacional, não faz parte da realidade encontrada nas empresas pesquisadas. O trabalhador migrante também não é uma preocupação nas práticas realizadas nas empresas pesquisadas.

Em relação a qualidade, apenas uma empresa era certificada, no entanto, alguns entrevistados afirmaram que ser certificado não melhora substancialmente a qualidade. As empresas não certificadas produziam produtos de médio e alto padrão e tinham reconhecimento no mercado pela qualidade de seu produto. No entanto, todas as empresas pesquisadas não tinham programas que promoviam a qualidade de vida dos operários.

No que concerne à cultura, como nas abordagens teóricas, nas práticas encontradas em nossas empresas muito se tem o que fazer pois ficou claro a existência de percepções compartilhadas pobres entre os níveis ocupacionais e a falta de comunicação entre os diferentes níveis ocupacionais sobre temas que devem ser conhecidos por todos os funcionários.

Por fim identificou-se no referencial teórico o surgimento de novos conceitos de segurança com automação, melhores práticas de treinamento, o *Lean Construcion*, a ênfase em construções planejadas e moduladas como tendência e as inovações tecnológicas e sustentáveis. Além disso, nas práticas das empresas pesquisadas, alguns aspectos positivos chamaram atenção como a utilização de equipamentos que visam o aumento da produtividade em alguns serviços, empresas gerenciadas por apenas o gênero feminino, utilização de softwares de gerenciamento e controle (MOBUSS, SIENGE), princípios do *Lean Construcion* sendo aplicados, princípios iniciais do *BIM (Building Information Modeling)* também já sendo utilizados e por fim obras com aspectos *Clean*, organizadas, limpas e bem sinalizadas.

Conclui-se, portanto, que a indústria da construção enfrenta ainda grandes desafios e dilemas em relação a seu trabalho e sua mão de obra, e continua recebendo atenção da comunidade científica global, nacional e local, o que nos remete à constatação de que este problema ainda é recorrente e desafiador em nosso setor. No Brasil, e mais especificamente em João Pessoa, foram encontrados pouco estudos primários nesta temática. A proposta da análise das abordagens teóricas e suas práticas em empresas de

médio porte na construção civil, subsetor edificações, em João Pessoa, diagnosticou e identificou os principais avanços e entraves relativos à esta temática, servindo assim de base para a adoção de estratégias de tomada de decisão visando melhorias que atendam e contemplem os anseios da indústria da construção e proporcione uma melhor trabalho e qualidade de vida para a mão de obra do setor.

5.2 CONTRIBUIÇÕES E LIMITAÇÕES

As contribuições deste estudo deram-se por meio da construção do referencial teórico muito bem embasado realizado em uma exaustiva RSL, onde ficou evidente quais as maiores preocupações do setor a nível internacional. Outras contribuições foram a construção do *framework* conceitual, que relacionou as principais abordagens da literatura internacional, substrato para a nossa investigação, e os quadros que relacionam a literatura referente a abordagem e alguns aspectos desta. Através destes é possível consultar o referencial teórico que trata cada abordagem sendo de grande valia como contribuição uma vez que existe uma tendência emergente neste campo de pesquisa (Gráfico 1, pag.26).

Por fim, as informações levantadas no decorrer da pesquisa apontam onde houveram avanços, e onde houveram entraves. Através deste olhar é possível demandar estratégias de investigações e estudos para que possamos evoluir cada vez no setor.

Sobre as limitações encontradas, houvera uma certa resistência por parte das empresas em facilitar o acesso ao estudo de temas estratégicos, mas logo superada quando garantiu-se que a empresa teria sua identificação preservada. Outra limitação que se pode relatar é que a pesquisa foi realizada em empresas que estavam consolidadas no mercado há mais de 10 anos e esta realidade encontrada pode não caracterizar outras que ainda se encontram com seu crescimento em evolução.

5.3 RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Recomenda-se para futuras pesquisas a inclusão de análise documental, o que trará maior riqueza de dados na triangulação das informações levantadas. Além disso, ampliar a pesquisa para empresas de médio porte que não tenham ainda um reconhecimento do mercado e que tenham menos de 10 anos de atuação, incluindo mais empresas no levantamento dos dados, ampliando o escopo do estudo multicaso

apresentado. Sugere-se ainda estudos mais detalhados sobre as abordagens identificadas na pesquisa que demandam uma atenção maior como treinamento, saúde, cultura.

REFERÊNCIAS

- ABDUL-RAHMAN, H. *et al.* **Negative impact induced by foreign workers:** Evidence in Malaysian construction sector. Habitat International. Oxford, p. 433-443. jan. 2012.
- ABRAMAT- Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção. **Capacitação e Certificação Profissional na Construção Civil e Mecanismo de Mobilização da Demanda.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção de São Paulo, 2007.
- ANKRAH, N.A.; LANGFORD, D.A.. **Architects and contractors:** a comparative study of organizational cultures, construction management and Economics, Vol. 23 No. 6, pp. 595-607, 2005.
- AMARAL, T. G.; PRADO R. L.; KURTZ C. E.; RODRIGUES M. B. **O Treinamento do Operário na Construção Civil como Valorização do seu Trabalho Produtivo.** Disponível em [www.abepro.or.br>biblioteca](http://www.abepro.or.br/biblioteca/ENEGEPE2000_E0228)> ENEGEPE2000_E0228. Acesso em 10 de set. de 2009.
- AMARAL, Tatiana Gondim do. **Elaboração e aplicação de um programa de treinamento para trabalhadores da indústria da construção civil.** Anais do IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Paraná, 2002.
- AMBROZEWICZ, P. H. L. **Qualidade na prática: conceitos e ferramentas.** Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Indus. Departamento Regional do Paraná, 2003.
- BARROS, C. J. **As condições de trabalho na construção civil.** Repórter Brasil, SP, 2014. Disponível em: http://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/02/23.-constru%C3%A7%C3%A3o_civil_ENP_baixa.pdf. Acesso em: 16/010/2019.
- BENETTI, H.P.; SILIPRANDI, E. M.; JABUR A. S.. **Evolução do Sistema de Gestão da Qualidade em Empresas de Construção Civil no Sudoeste do Paraná.** VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro. 12 e 13 de agosto de 2011.
- BEZERRA, F.D.; SANTOS, L. S. DOS. **Indústria da Construção Civil.** Caderno Setorial ETENE – BNDES, ano 2, n.1, janeiro, 2017.
- BEZERRA, F.D.. **Indústria da Construção Civil.** Caderno Setorial ETENE – BNDES, ano 23, n.50, novembro, 2018.
- BOHN, S. Owens, Eg **Immigration and Informal Labor.** Industrial Relations. Hoboken, p. 845-873. jan. 2012.
- BRIDI M. E *et al.* **Identificação de Práticas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Obras de Construção Civil.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v.3, n.3, p.43-58, jul./set. 2013.
- BRASIL. **Resolução COEMA nº10 de 11 de junho de 2015.** Dispõe sobre a atualização dos procedimentos, critérios, parâmetros custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial do Estado, Ceará, de 07/07/2015.

BORGES, Hélia; MARTINS, André. Migração e Sofrimento Psíquico do Trabalhador da Construção Civil: uma Leitura Psicanalítica. *PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 14(1):129-146, 2004.

CAMFIELD, Claudio Eduardo Ramos; POLACINSKI, Édio; GODOY, Leoni Pentiado. **Estudo dos Impactos da Certificação ISO 9000: o caso de empresas da construção civil**. 2006. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006. Disponível em: <ccamfield@brturbo.com.br>. Acesso em: 6 set. 2019.

CBIC. **Catálogo de Inovação na Construção Civil**, Brasília, 2016.

CBIC. **Catálogo de Inovação na Construção Civil**, Brasília, 2017.

CBIC - **Câmara Brasileira da Indústria da Construção Brasília, maio, 2019**. Disponível em <http://www.cbicdados.com.br/home/>

CHAKRABORTY, T et al. **Occupational stress, musculoskeletal disorders and other factors affecting the quality of life in Indian construction workers**. *International Journal Of Construction Management*. Abingdon, p. 144-150. jan. 2018.

CHOUDHRY, Rm *et al.* **Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites: Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites**. *Safety Science*. Amsterdam, p. 566-584. abr. 2008.

CNI (Brasil). **Fato econômico: Informativo CNI**. 2019. Disponível em: <www.cni.com.br>. Acesso em: 6 fev. 2019.

COSTA, D. B. **Diretrizes para a Concepção, Implementação e Uso de Sistema de Indicadores de Desempenho para Empresas da Construção Civil**. 2003. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.

COSTA, Edmilson. **A Globalização e o capitalismo contemporâneo**. São Paulo: Expressão Popular, 2ª ed. 2009.

COSTELLA, M. F.; JUNGES, F. C.; PILZ, S. E. **Avaliação do cumprimento da NR-18 em função do porte de obra residencial e proposta de lista de verificação da NR-18**. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 87-102, jul./set. 2014.

COCKELL, Fernanda Flávia.; PERTICARRARI, Daniel. **Contratos de boca: a institucionalização da precariedade na construção civil**. *Caderno CRH: revista do Centro de Recursos Humanos da UFBA*, Salvador, v. 23, n. 60, p. 633-653, Set. /dez. 2010.

DALE Am, et al. **Using process evaluation to determine effectiveness of participatory ergonomics training interventions in construction**. *Work-a Journal Of Prevention Assessment & Rehabilitation*. Amsterdam, p. 3824-3826. jan. 2012.

DATAPREV, Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**, Brasília – DF, 2009, 500p.

DAVIS, L. E. **The Design of jobs**. *Industrial relations*,6(1)21, 1966.

DENYER, D., TRANFIELD, D.. **Producing a systematic review**. In: Bryman D.A.B.A. (Ed.). *The Sage Handbook of Organizational Research Methods*. Sage Publications Ltda, Thousand Oaks, CA, pp. 671 e 689, 2009b.

DEPEXE, M. D. **Modelo de análise da prática da Qualidade em Construtoras: focos da Certificação e Custos da Qualidade.** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2006.

DETSIMAS, N.*et al.*. **Workplace training and generic and technical skill development in the Australian construction industry.** Journal Of Management Development. Bingley, p. 486-504. jan. 2016.

DHAR, Rajib Lochan. **Understanding working class lives: An examination of the quality of life of low income construction workers.** Work-a Journal Of Prevention Assessment & Rehabilitation. Amsterdam, p. 87-105. jan. 2014.

DIEESE. **Rotatividade Setorial: dados e diretrizes para a ação sindical.** São Paulo. 2014. Disponível em: www.dieese.org.br. Estudo Setorial da Construção. São Paulo, abr. 2013. (Estudos e Pesquisas, 56). Disponível em: www.dieese.org.br.

DUTTA, Mj. **Migration and Health in the Construction Industry: Culturally Centering Voices of Bangladeshi Workers in Singapore.** International Journal Of Environmental Research And Public Health. Basel, p. 1-10. jan. 2017.

EASTERBY-SMITH, M., THORPE, R., JACKSON, P.R. **Management Research.** Sage, 2012.

EL-GOHARY et al.. **Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt.** Journal Of Management In Engineering. Reston, p. 1-9. jan. 2014.

FERRAZ, Rrn; AQUINO S.. **Urinary lithiasis in civil construction workers as a management indicator for health and improvement in personnel.** Ciência & Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, p. 4759-4766. dez. 2014.

FERREIRA, A. V.; ZANCUL, E. **Estudos sobre produtividade na construção civil: desafios e tendências no Brasil.** Ernst & Young, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284899775_Estudo_sobre_produtividade_na_construcao_civil_desafios_e_tendencias_no_Brasil? Acesso em 30 de set. de 2019.

FGV. **Análise e Avaliação do Desenvolvimento Institucional da Política de Imigração no Brasil para o Século XXI.** Rio de Janeiro, 2015.

FIGUEIREDO, Dalmo Lúcio Mendes. **Qualidade na Construção Civil.** Disponível em: https://www.demc.ufmg.br/tec3/Qualidade_na_Construcao_Civil. 2006. Acesso em 25 de set. de 2019.

FRANÇA, S.L.B.; TOZE, M.A.; QUELHAS, O.L.G. **A gestão de pessoas como contribuição a implantação da gestão de riscos.** O caso da indústria da construção civil. Revista Produção Online. Vol.8 n.4 dez. 2008. Disponível em <http://producaoonline.org.br/index.php/rpo/article/viewFile/142/215>.

FREITAS, H; OLIVEIRA, M; SACCOL, A. Z; MOSCAROLA, J. **O método de pesquisa Survey.** Revista de Administração, v. 35, p. 105-112, 2000.

FORMOSO, C.T.; FAMÁ, C.C.G.; SAURIN, T.A.; PEÑALOZA, G. A.. J. V. S.; REIS A.M.; MENDES F. B. **Diretrizes para a Medição de Desempenho em Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.** Segurança e saúde na indústria da

construção: prevenção e inovação. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília: CBIC, 2019.

FERRO, André. **Estatísticas de Acidentes de Trabalho na Indústria da Construção.** Segurança e saúde na indústria da construção: prevenção e inovação. / Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília: CBIC, 2019.

FUNDACENTRO. Prevenção de acidentes fatais na indústria da construção. Avaliação e receptividade. Rio de Janeiro: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 1998. Disponível em: www.fundacentro.gov.br. Acesso em 17 mar. 2019.

GARRAFOLI, Natal José. Qualidade na Construção Civil. Disponível em <http://www.forumdaconstrucao.com.br/>. Acesso em 20 de out. de 2019.

GARZA-REYES, J.A. **Lean and green e a systematic review of the state of the art literature.** J. Clean. Prod. 102, 18 e 29, 2015.

GIL, A.C. **Estudo de Caso – Fundamentação Científica:** Subsídio para coleta e análise de dados; Como Redigir o Relatório. São Paulo, editora Atlas, 2009.

GLOBAL CONSTRUCTION 2030. **A Global Forecast For The Construction Industry to 2030.** 2015. Oxford Economics. Disponível em: <[www.Global Construction 2030.com](http://www.GlobalConstruction2030.com)>. Acesso em: 09 set. 2019.

GLYNNE, Williams *et al.*. **Subcontracting and Labour Standards:** Reassessing the Potential of International *Framework* Agreements. British Journal Of Industrial Relations. Hoboken, p. 181-203. jul. 2015.

GOMES, A.A.P; QUELHAS, O.L.G. **A motivação no ambiente organizacional.** Revista Produção Online. Vol. 3 n.3/ Set 2003 em <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/567/612>.

GOMES, Haroldo Pereira. **Construção civil e Saúde do Trabalhador:** Um Olhar Sobre as Pequenas Obras. 191 p. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública-Sérgio Arouca ENSP. Rio de Janeiro, 2011.

GUZI, Diane. **Avaliação da Cultura Organizacional na Gestão das Empresas:** Indústria da Construção. 181 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-Graduação em Engenharia Civil. Florianópolis, 2011.

HAIR, JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEWAGE, Kn *et al.*. **Current status of factors leading to team performance of on-site construction professionals in Alberta building construction projects.** Canadian Journal Of Civil Engineering. Ottawa, p. 679-689. jun. 2011.

HUSSIN, JM; RAHMAN, IA; MEMON, AH O caminho a seguir na construção sustentável: questões e desafios. Int. J. Adv. Appl. Sci. 2013 , 2 , 15–24.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 2013. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2013

IBGE. Contas Nacionais Trimestrais, Out./Dez. 2018.

INSTITUTO GLOBAL MCKINSEY. **Reinventando a construção**: um caminho para uma maior produtividade; McKinsey Company: Nova York, NY, EUA, 2017; pp. 2–10.

IPEA. Seção XII – **Mercado de Trabalho**. Carta de Conjuntura Número 38 – 1º Trimestre de 2018. Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2018.

ISKANDER, Natasha *et al.* **Building job quality from the inside-out**: Mexican immigrants, skills, and jobs in the construction industry. *Ilr Review*. Thousand Oaks, p. 785-807. jul. 2013.

KALYAN, T. S. *et al.* **Construction Quality Assessment using 3D as-built Models Generated with Project Tango**. International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, n. 145, p. 1416 – 1423, 2016.

KANINKADAM, A.Y.S. *et al.* **Aprendizagem Organizacional e Cultura Organizacional - A Trajetória do Método Engenharia**. VIII Seminário em Administração –FEA USP. 11 a 12 de Agosto de 2005. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/>. Acesso em 25 de out. de 2019.

KPMG International. **Pesquisa Global de Construção 2015**: Subindo a Curva; Cooperativa Internacional da KPMG: Amstelveen, Holanda, 2015; pp. 2-3.

LARSSON S. *et al.* **Psychological climate and safety in the construction industry-mediated influence on safety behaviour**. Safety Science. Amsterdam, p. 405-412. mar. 2008.

LEVY, Y., ELLIS, T.J.. **A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research**. *Inf. Sci. Int. J. Emerg. Transdiscipl.* 9, 181 e 212, 2006.

MAGALHÃES, Patrícia Daniela Lemos. **Gestão estratégica de custos numa empresa têxtil**: estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade do Minho, Braga, 2011.

MARTINS, A.G.D. **Estudo de Caso**: Uma estratégia de Pesquisa, 2º edição. São Paulo. Atlas, 2008.

MARTINS, Pedro Manuel Lourenço. **Avaliação da Produtividade na Construção no Brasil. 2013**. Dissertação Mestrado em engenharia civil. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2013.

MARTINS, C. G.; FERREIRA, M. L. R. **O survey como tipo de pesquisa aplicado na descrição do conhecimento do processo de gerenciamento de riscos em projetos no segmento da construção**. In: VII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, Rio de Janeiro, 2011.

MEDEIROS, Elisa Girardi. **Análise da Qualidade de Vida no Trabalho: um Estudo de Caso na Área da Construção Civil**. 2002. 138 p. Dissertação (Mestrado em Administração). – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Reinventing Construction**: A route to higher productivity; McKinsey Company: Nova York, NY, EUA, 2017; pp. 2–10.

MELO, M. B. F. Vieira de. **Cultura Organizacional** - Fator Determinante para a Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas Construtoras. *Sistemas & Gestão* 7 (2012), pp 620-627.

MELLO, L. C. B. B. **Modernização das pequenas e médias empresas de Construção Civil: impactos dos programas de melhoria da gestão da qualidade.** 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Civil, Universidade Federal Fluminense. Niterói-RJ, 2007.

Mello, L. C. B. B.; DE AMORIM, S. R. L. **O Subsetor de Edificações da Construção Civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à união europeia e aos estados unidos.** *Produção*, v. 19, n. 2, p. 388-399, 2009.

MENDES, L.F.; CORREA L.; FERRO A. **Competitividade e Acidentes de trabalho.** Segurança e saúde na indústria da construção: prevenção e inovação. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília: CBIC, 2019

MOON, S.; ZEKAVAT, Pr; BERNOLD, Le. **Dynamic Control of Construction Supply Chain to Improve Labor Performance.** *Journal Of Construction Engineering And Management*. Reston, p. 1-10. jun. 2015.

MORAIS, G. M. D. **Diagnóstico da Deposição Clandestina de Resíduos de Construção e Demolição em Bairros Periféricos de Uberlândia:** subsídios para uma gestão sustentável. Uberlândia, 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

MOURA *et al.* P. K. C. **Sistemática para gestão de requisitos da nr-18:** Diretrizes de aplicação. 1º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção. 10º Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção 8 a 10 de novembro de 2017 - Fortaleza - Ceará - Brasil

MULLAN, B. *et al.* **Active behaviour change safety interventions in the construction industry:** A systematic review. *Safety Science*. Amsterdam, p. 139-148. nov. 2015.

NASCIMENTO, L. A.; SANTOS, E. T. **A Indústria da Construção na Era da Informação.** *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 69-81, jan./mar. 2003.

NETO, A. L. ALENCAR, A.R.D.; MAIA A. T. **Como as Empresas do Setor da Construção Estão Organizadas?** REEC – Revista Eletrônica de Engenharia Civil Vol 13 - nº 1, 2017. Disponível em : <http://www.reec.com.br>. Acesso em 28 de out. de 2019.

NÓBREGA, B. A. BALDUINO DA. **Grau de Maturidade da Cultura de Segurança de Uma Indústria de Bebidas.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção-PPGEP. João Pessoa, 2019.

NOGUEIRA, Rodrigo. **Os 7 fatores que Impactam na Produtividade na Construção Civil.** Blog SESI de Saúde e Segurança. Disponível em <https://www.sesi-ce.org.br/blog/os-7-fatores-que-mais-impactam-a-produtividade-na-construcao-civil/>. Acesso em 20 de jun. de 2019.

NUKIC, Is.; HUEMANN, M **Organizational culture of the Croatian construction industry.** *Engineering Construction And Architectural Management*. Bingley, p. 237-260. jan. 2016.

OLIVEIRA, R. P.; IRIART, J. A. B. **Representações do trabalho entre trabalhadores informais da construção civil.** Psicologia em Estudo, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 437-445, 2008.

OLIVEIRA, A. M. S. Santana; OLIVEIRA, R. Rocha. **Treinamento de operários de obras: Análise estatística da transferência de conhecimentos.** PARC Pesq. em Arquit. e Constr., Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 304-316, dez. 2015. Disponível em <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc>. Acesso em 10 de out. de 2019.

PAIC- **Pesquisa Anual da Indústria da Construção.** IBGE, Rio de Janeiro. Volume 26. Pag. 1-4. 2016. Disponível em < <http://ibge.gov.br/downloads-paic-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao>>. Acesso em novembro de 2018.

PAIC- **Pesquisa Anual da Indústria da Construção.** IBGE, Rio de Janeiro. Volume 27. Pag. 1-4. 2016. Disponível em < <http://ibge.gov.br/downloads-paic-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao>>. Acesso em outubro de 2019.

PARIZI, C. C.; NAAS, I. A. ; GARCIA, S.. **Fatores que Influenciam na Produtividade do Trabalhador da Construção Civil.** Revista Spacios, v.38, Nº19, ano 2017, p.26.

PASSOS, C DOS S.O.; CARDOSO, L. DA S. P.; **Estudo Exploratório das Tecnologias de Controle da Qualidade na Construção Civil, automatizadas e Integradas ao BIM.** IV SIINTEC & VII PTI 2018- Anais.Salvador.24 a 26 de out.de 2018.

PBQP-H- **Programa Brasileiro de Qualidade do Habitat: 20 anos/1998-2018.** Ministério das Cidades. Brasília, 2018.

PRIORI JUNIOR, Luiz. **Ações para a melhoria da satisfação do trabalhador em canteiros de obra.** 2007. 181 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2007.

PUI, Alfred Goh et al. **A Review on the Effectiveness of Safety Training Methods for Malaysia Construction Industry.** Jurnal Teknologi. Johor, p. 9-13. Jan. 2015.

ONG Repórter Brasil. **Migração: O Brasil em Movimento** (publicação do programa Escravo, nem pensar!). Disponível em <http://www.escravonempensar.org.br>. Acesso em 20 de out. de 2019.

UMER, W *et al.*. **Low-Cost Ergonomic Intervention for Mitigating Physical and Subjective Discomfort during Manual Rebar Tying.** Journal Of Construction Engineering And Management. Reston, p. 1-10. Jan. 2017.

RATAJCZAK, Julia; RIEDL, Michael; MATT, Dominik T. . **BIM-based and AR Application Combined with Location-Based Management System for the Improvement of the Construction Performance.** 2019. Disponível em: <www.mdpi.com/journal/buildings>. Acesso em: 9 agosto 2019.

REGAL, Jorge L. de Oliveira. **A Importância da Ergonomia na Construção Civil.** 2019. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/trabalhoergonomia>. Acesso em 20 de set. de 2019.

REVISTA PROTEÇÃO. **Tabelas:** “índices de acidentes de trabalho no Brasil por unidade da federação no ano de 1997” e “Acidente de trabalho liquidados no Brasil, ano de 1997”, Novo Hamburgo, ano XI. Agosto de 1998.

RILEY, M.J.; CLARE-BROWN, D.. **Comparison of cultures in construction and manufacturing industries**, Journal of Management in Engineering, Vol. 17 No. 3, pp. 149-158, 2001.

ROCHA, M.Q.B. da. **Elaboração de Indicadores e Uso de Ferramentas de Controle da Qualidade na Execução de Obras Prediais**. 2007. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ.

SAAD, V. L.; XAVIER, A. A. P.; MICHALOSKI, A. O.; SCANDELARI, L. . **Utilização do Strain Index para Avaliação do Risco de Enfermidades Distais de Membros Superiores do Trabalhador da Construção Civil durante o Levantamento de Paredes**, Bauru.2007.

SANCHO, C. *et al.* Análisis de la motivación para el estudio en adultos mayores. **R.E.M.E. – Revista Electrónica de Motivación y Emoción, Castellón de la Plana**, Espanha, v. 5, n. 10, não paginado, mayo 2002. Publicação em meio eletrônico da Universidad Jaume I. Disponível em: <<http://reme.uji.es/articulos/apalmf8342905102/texto.html>>.

SANTANA, V. S.; OLIVEIRA, R. P... **Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil**. Caderno Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, junho 2004. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300017&lng=en&nrm=iso>.

SANTOS, Milton. **A Natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. Metodologia científica: a construção do conhecimento. 6. Ed. Rio de Janeiro: DP & A editora, 2004.

SAUNDERS, M., LEWIS, P., THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. Pearson, New York; Harlow, England, 2012.

SAURIN, T. A.; LANTELME, E; FORMOSO, C. T. **Contribuições para aperfeiçoamento da NR-18:** condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 140 p. Relatório de Pesquisa.

SCHMIDT, R. W. **O Impacto da Rotatividade da mão de obra terceirizada no setor da construção civil** – Estudo de Caso. Monografia. Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, 2011.

SEBEN, M. B.; OLIVEIRA, T. G.; MUTTI, C. N. **Treinamento de Mão de Obra e a Rotatividade na Construção**. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, PR, Brasil. 09 a 11 de outubro de 2007.

SESI, Serviço Social da Indústria. **Segurança e Saúde na Indústria da Construção no Brasil: Diagnóstico e Recomendações para a Prevenção dos Acidentes de Trabalho**. Brasília, 2013.

SINDICATO DE INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE SÃO PAULO - SINDUSCON-SP. Setor da Construção em Números. 2003. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br>. Acesso em 4 mar. 2019.

SILVA, A. K. OLIVEIRA DA. **Avaliação do Impacto Potencial da ISO 9001 na Gestão da Qualidade na Construção Civil**. Faculdade São Luís de França. Aracaju, 2009.

SILVA, A.H.; FOSSÀ, M.I.T. **Análise de Conteúdo**: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. Brasília/DF – 3 a 5 de novembro de 2013. Disponível em <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnEPQ129.pdf>. Acesso em 10 de out. de 2019.

SILVA, A. A. Rodrigues. Segurança no trabalho na Construção Civil. Revista Pensar Engenharia, v.1, n1, Jan/2015 – Faculdade Kennedy, Belo Horizonte. Disponível em http://www.revistapensar.com.br/engenharia/pasta_upload/artigos/a144.pdf. Acesso em 10 de out. de 2019.

SISTEMA FIRJAN (Brasil) (Ed.). **Construção civil: desafios 2020**. 2014. Disponível em: <www.firjan.com.br>. Acesso em: 9 set. 2019.

SOARES, J. de L. **Sindicalismo no ABC paulista**: Reestruturação Produtiva e parceria. Brasília: Outubro (Centro de Educação e Documentação Popular), 1998.

SOARES, Érica L. Almeida. **Trabalho e precarização**: breve análise sobre o recente cenário de adoecimento entre trabalhadores da construção civil. **Revista da ABET**. João Pessoa, v. 12. n. 2, p. 48-62, Jul/Dez 2013.

SOUZA, Fernando Braga de. **Qualidade na Execução de Obras**. Disponível em: http://www.revistaunar.com.br > cientifica > vol7_n2_2013 > 10_qualidade_execucao. Acesso em 10 de out. de 2019.

STOCKS, Sj et al. **Occupation and work-related ill-health in UK construction workers**. Occupational Medicine-oxford. Oxford, p. 407-415. jan. 2011.

TEIXEIRA, J. V. S.; REIS A.M.; MENDES F. B. **Uso de tecnologias para Gerenciamento de áreas de risco na construção**. Segurança e saúde na indústria da construção: prevenção e inovação. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Brasília: CBIC, 2019.

TERRA, M. Marcelino. **Gestão de Pessoas na Construção Civil**: Aspectos Metodológicos e Práticos. Monografia (Curso em Engenharia Civil), Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

TESCH, Renata. **Qualitative research**: analysis types and software tools. Basingstoke: The Falmer Press, 1990.

VAN ECK, N. J., & WALTMAN, L.. **How to normalize cooccurrence data?** An analysis of some wellknown similarity measures. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60(8), 1635–1651, 2009.]

VIESTER, L *et al.* **VIP in construction**: systematic development and evaluation of a multifaceted health programme aiming to improve physical activity levels and dietary patterns among construction workers. BMC Public Health. London, p. 1-10. jan. 2012.

VILLELA, Fábio Fernandes. **Indústria da Construção Civil e Reestruturação Produtiva**: Novas Tecnologias e a Construção das Cidades Contemporâneas. Perspectivas, São Paulo, v. 34, p. 37 – 51, jul./dez. 2008

WEBSTER, J., WATSON, R.T.. **Analyzing the past to prepare for the future**: writing a literature review. *Manag. Inf. Syst. Q.* 26, 3, 2002.

YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e método. Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, R.K. (2005). **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. 3ª Ed. Tradução Daniel Grassi. Porto Alegre.

YOON, S. J., LIN, H. K., CHEN, G., Yi, S., CHOI, J., & RUI, Z. **Effect of Occupational Health and Safety Management System on Work-Related Accident Rate and Differences of Occupational Health and Safety Management System Awareness between Managers in South Korea's Construction Industry**. *Safety and health at work*, 2013, 4(4), 201-9. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3889079/>.

ZENG, Sx; TAM, Cm; TAM, Vwy. **Integrating Safety, Environmental and Quality Risks for Project Management Using a FMEA Method**. *Inzinerine Ekonomika-engineering Economics*. Kaunas, p. 44-52. jan. 2010.

APÊNDICE A – Artigos da amostra final relacionado ao *framework* figura 3

Item	Artigo	Autor	N de citações
1 *	Why operatives engage in unsafe work behavior: investigating factors on construction sites	Choudhry, RM; Fang, DP	173
2 *	Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises	Cheng, CW; Leu, SS; Lin, CC; Fan, CH	72
3	Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait	Jarkas, AM; Bitar, CG	65
4 *	Psychological climate and safety in the construction industry-mediated influence on safety behaviour	Larsson, S; Pousette, A; Torner, M	63
5	Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt	El-Gohary, KM; Aziz, RF	37
6 *	Proactive behavior-based safety management for construction safety improvement	Li, H; Lu, MJ; Hsu, SC; Gray, M; Huang, T	39
7	Constructing Masculinity in the Building Trades: 'Most Jobs in the Construction Industry Can Be Done by Women'	Ness, K	30
8	Occupation and work-related ill-health in UK construction workers	Stocks, SJ; Turner, S; McNamee, R; Carder, M; Hussey, L; Agius, RM	26
9 *	Modeling the relationship between occupational stressors, psychosocial/physical symptoms and injuries in the construction industry	Abbe, OO; Harvey, CM; Ikuma, LH; Aghazadeh, F	25
10*	Work at height fatalities in the repair, maintenance, alteration, and addition works	Chan, APC; Wong, FKW; Chan, DWM; Yam, MCH; Kwok, AWK; Lam, EWM; Cheung, E	25
11*	Analyzing safety behaviors of temporary construction workers using structural equation modeling	Seo, HC; Lee, YS; Kim, JJ; Jee, NY	23
12	Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model	Guo, BHW; Yiu, TW; Gonzalez, VA	22
13	Prevalence of Depression and Suicidal Behaviors Among Male Migrant Workers in United Arab Emirates	Al-Maskari, F; Shah, SM; Al-Sharhan, R; Al-Haj, E; Al-Kaabi, K; Khonji, D; Schneider, JD; Nagelkerke, NJ; Bernsen, RM	21
14	Worker centers: defending labor standards for migrant workers in the informal economy	Theodore, N; Valenzuela, A; Melendez, E	21
15	Effectiveness of an intervention at construction worksites on work engagement, social support, physical workload, and need for recovery: results from a cluster randomized controlled trial	Hengel, KMO; Blatter, BM; Joling, CI; van der Beek, AJ; Bongers, PM	19
16	MATES in Construction: Impact of a Multimodal, Community-Based Program for Suicide Prevention in the Construction Industry	Gullestrup, J; Lequertier, B; Martin, G	19
17	Factors associated with the ability and willingness to continue working until the age of 65 in construction workers	Hengel, KMO; Blatter, BM; Geuskens, GA; Koppes, LLJ; Bongers, PM	18
18 *	Sun safety measures among construction workers in Britain	Madgwick, P; Houdmont, J; Randall, R	18
19	Preventive activity in the greenhouse-construction industry of south-eastern Spain	Perez-Alonso, J; Carreno-Ortega, A; Callejon-Ferre, AJ; Vazquez-Cabrera, FJ	17
20	Monitoring Working Conditions and Health of Older Workers in Dutch Construction Industry	Hoonakker, P; van Duivenbooden, C	16
21*	Proximity hazard indicator for workers-on-foot near miss interactions with construction equipment and geo-referenced hazard areas	Teizer, J; Cheng, T	15
22 *	Safety, incentives, and the reporting of work-related injuries among union carpenters: "You're pretty much screwed if you get hurt at work"	Lipscomb, HJ; Nolan, J; Patterson, D; Sticca, V; Myers, DJ	14
23	Negative impact induced by foreign workers: Evidence in Malaysian construction sector	Abdul-Rahman, H; Wang, C; Wood, LC; Low, SF	14

24	VIP in construction: systematic development and evaluation of a multifaceted health programme aiming to improve physical activity levels and dietary patterns among construction workers	Viester, L; Verhagen, EALM; Proper, KI; van Dongen, JM; Bongers, PM; van der Beek, AJ	14
25	Survival and decline of the apprenticeship system in the Australian and UK construction industries	Toner, P	14
26	Development and implementation of a benchmarking and metrics program for construction performance and productivity improvement	Nasir, H; Haas, CT; Rankin, JH; Fayek, AR; Forgues, D; Ruwanpura, J	13
27	Safety of technological projects using multi-criteria decision making methods	Dejus, T	13
28	Motivational Factors Impacting the Productivity of Construction Master Craftsmen in Kuwait	Jarkas, AM; Radosavljevic, M	12''
29 *	Relationships among Language Proficiency, Communication Patterns, and Safety Performance in Small Work Crews in the United States	Alsamadani, R; Hollowell, MR; Javernick-Will, A; Cabello, J	12
30	Subcontracting Practices in the Construction Industry of Pakistan	Choudhry, RM; Hinze, JW; Arshad, M; Gabriel, HF	12
31	Work-life strategies in the Australian construction industry: Implementation issues in a dynamic project-based work environment	Lingard, H; Francis, V; Turner, M	12
32	Factors Affecting Engineering Productivity	Liao, PC; O'Brien, WJ; Thomas, SR; Dai, JK; Mulva, SP	12
33	Young workers in the construction industry and initial OSH-training when entering work life	Holte, KA; Kjestveit, K	11
34	Is Customization Fruitful in Industrialized Homebuilding Industry?	Nahmens, I; Bindroo, V	11
35	A worksite prevention program for construction workers: design of a randomized controlled trial	Hengel, KMO; Joling, CI; Proper, KI; Blatter, BM; Bongers, PM	11
36 *	Nonfatal Tool- or Equipment-Related Injuries Treated in US Emergency Departments Among Workers in the Construction Industry, 1998-2005	Lipscomb, HJ; Schoenfisch, AL; Shishlov, KS; Myers, DJ	11
37	Control measures of electrical hazards: An analysis of construction industry	Zhao, D; Mccoy, AP; Kleiner, BM; Smith-Jackson, TL	10
38	Cognitive Factors Influencing Safety Behavior at Height: A Multimethod Exploratory Study	Goh, YM; Sa'adon, NFB	10
39 *	Wearable, wireless identification sensing platform: self-monitoring alert and reporting technology for hazard avoidance and training (smarthat)	Teizer, J	10
40	Construction Workers' Perceptions and Attitudes toward Social Norms as Predictors of Their Absence Behavior	Ahn, S; Lee, S; Steel, RP	10
41	Interpersonal Conflict in Construction: Cost, Cause, and Consequence	Brockman, JL	10
42	Localizing and Designing Computer-Based Safety Training Solutions for Hispanic Construction Workers	Evia, C	10
43 *	Exploring fundamental causes of safety challenges faced by Hispanic construction workers in the US using photovoice	Hollowell, MR; Yugar-Arias, IF	9
44 *	Active behaviour change safety interventions in the construction industry: A systematic review	Mullan, B; Smith, L; Sainsbury, K; Allom, V; Paterson, H; Lopez, AL	9
45	Subcontracting and Labour Standards: Reassessing the Potential of International Framework Agreements	Williams, G; Davies, S; Chinguno, C	8
46	Association between Perceived Risk and Training in the Construction Industry	Williams, G; Davies, S; Chinguno, C	8
47 *	A comparison of subgroup construction workers perceptions of a safety program	Chen, Q; Jin, RY	8
48	Building job quality from the inside-out: mexican immigrants, skills, and jobs in the construction industry	Iskander, N; Lowe, N	8
49	Working time alterations within the Australian construction industry	Townsend, K; Lingard, H; Bradley, L; Brown, K	8

50	Integrating Safety, Environmental and Quality Risks for Project Management Using a FMEA Method	Zeng, SX; Tam, CM; Tam, VWY	8
51	Towards a more "robust" technology? Capacity building in post-tsunami Sri Lanka	Pathiraja, M; Tombesi, P	8
52 *	Work Precariousness and Risk of Accidents in Civil Construction: A study based on the Collective Work Analysis	Takahashi, MABC; da Silva, RC; Lacorte, LEC; Ceverny, GCD; Vilela, RAG	7
53	Differences in Perspectives regarding Labor Productivity between Spanish- and English-Speaking Craft Workers	Dai, JK; Goodrum, PM	7
54	Current status of factors leading to team performance of on-site construction professionals in Alberta building construction projects	Current status of factors leading to team performance of on-site construction professionals in Alberta building construction projects	7
55	Evidence-based prevention of work-related musculoskeletal injuries in construction industry	Rwamamara, RA; Lagerqvist, O; Olofsson, T; Johansson, BM; Kaminskas, KA	7
56	Relating Age, Decision Authority, Job Satisfaction, and Mental Health: A Study of Construction Workers	Zaniboni, S; Truxillo, DM; Rineer, JR; Bodner, TE; Hammer, LB; Krainer, M	6
57	Improving Hazard-Recognition Performance and Safety Training Outcomes: Integrating Strategies for Training Transfer	Namian, M; Albert, A; Zuluaga, CM; Jaselskis, EJ	6
58 *	Safety implementation framework for Pakistani construction industry	Raheem, AA; Issa, RRA	6
59	On-site construction productivity in Malaysian infrastructure projects	Durdyev, S; Ismail, S	6
60	An IT model of a knowledge map which supports management in small and medium-sized companies using selected Polish construction enterprises as an example	Hola, B; Sawicki, M; Skibniewski, M	6
61	Understanding construction workforce absenteeism in industrial construction	Sichani, MS; Lee, S; Fayek, AR	6
62	Occupational injuries among building construction workers in Addis Ababa, Ethiopia	Tadesse, S; Israel, D	5
63 *	Development and validation of a multilevel safety climate measurement tool in the construction industry	Zhang, RP; Lingard, H; Nevin, S	5
64	Association between perceived present working conditions and demands versus attitude to early retirement among construction workers	Jebens, E; Medbo, JI; Knutsen, O; Mamen, A; Veiersted, KB	5
65	A Review of Construction Workers Motivation: 1968-2008	Navarro, E	5
66 *	Factors attributed to fatal occupational accidents in a period of 5 years preceding the Athens 2004 Olympic games	Katsakiori, P; Manatakis, E; Goutsos, S; Athanassiou, G	5
67	Rebuilding the house of labor: unions and worker centers in the residential construction industry	Theodore, N	4
68	Health and Safety Perception of Workers in Turkey: A Survey of Construction Sites	Ulubeyli, S; Kazaz, A; Er, B	4
69	Ulubeyli, S; Kazaz, A; Er, B	Bohn, S; Owens, EG	4
70 *	Measuring the Impacts of Safety Knowledge on Construction Workers' Attentional Allocation and Hazard Detection Using Remote Eye-Tracking Technology	Hasanzadeh, S; Esmaili, B; Dodd, MD	3
71	The response of Latino immigrants to the Great Recession: Occupational and residential (im)mobility	Calnan, R; Painter, G	3
72 *	Strategies for Improving Safety and Health of Ethnic Minority Construction Workers	Chan, APC; Javed, AA; Lyu, S; Hon, CKH; Wong, FKW	3
73	Organizational culture of the Croatian construction industry	Nukic, IS; Huemann, M	3
74 *	Risk perception of construction equipment operators on construction sites of Turkey	Gurcanli, GE; Baradan, S; Uzun, M	3

75 *	Understanding a Contractor's Regional Variations in Safety Performance	Chen, Q; Jin, RY; Soboyejo, A	3
76	Identification work in the construction industry Ideal selves, project performance, and disidentification	Styhre, A	3
77*	Construction firm practices and manager beliefs regarding the employment and safety of teenaged employees: A North Carolina based study	Rauscher, KJ; Schulman, M; Runyan, CW	3
78	Low-Cost Ergonomic Intervention for Mitigating Physical and Subjective Discomfort during Manual Rebar Tying	Umer, W; Li, H; Szeto, GPY; Wong, AYL	2
79 *	Workers' Age and the Impact of Psychological Factors on the Perception of Safety at Construction Sites	Idrees, MD; Hafeez, M; Kim, JY	2
80	Reducing Fatality Rates of the Hispanic Workforce in the US Construction Industry: Challenges and Strategies	Al-Bayati, AJ; Abudayyeh, O; Fredericks, T; Butt, SE	2
81	Analysis of the impact of craft labour availability on North American construction project productivity and schedule performance	Karimi, H; Taylor, TRB; Goodrum, PM	2
82*	Access to properly fitting personal protective equipment for female construction workers	Onyebeke, LC; Papazaharias, DM; Freund, A; Dropkin, J; McCann, M; Sanchez, SH; Hashim, D; Meyer, JD; Lucchini, RG; Zuckerman, NC	2
83	Skilled labour supply in the South African construction industry: The nexus between certification, quality of work output and shortages	Windapo, AO	2
84	Labour and skill shortages in Hong Kong's construction industry	Ho, PHK	2
85	Exploring the potential for the use of video to communicate safety information to construction workers: case studies of organizational use	Sherratt, F; Crapper, M; Foster-Smith, L; Walsh, S	2
86 *	Safety and volunteer construction workers	Sherratt, F; Crapper, M; Foster-Smith, L; Walsh, S	2
87	Dynamic Control of Construction Supply Chain to Improve Labor Performance	Moon, S; Zekavat, PR; Bernold, LE	2
88	A qualitative case study of child protection issues in the Indian construction industry: investigating the security, health, and interrelated rights of migrant families	Betancourt, TS; Shaahinfar, A; Kellner, SE; Dhavan, N; Williams, TP	2
89	Using process evaluation to determine effectiveness of participatory ergonomics training interventions in construction	Dale, AM; Jaegers, L; Buchholz, B; Welch, L; Evanoff, BA	2
90	Plant operator simulation: benefits and drawbacks for a construction training organization	Tichon, J; Diver, P	2
91	Modeling Construction Occupational Demand: Case of Hong Kong	Wong, JMW; Chan, APC; Chiang, YH	2
92	Structural Equation Model of the Factors Affecting Construction Labor Productivity	Durdyev, S; Ismail, S; Kandymov, N	1
93	The top 10 universal delay factors in construction projects	Zidane, YJT; Andersen, B	1
94 *	Impact of Construction Workers' Hazard Identification Skills on Their Visual Attention	Hasanzadeh, S; Esmaili, B; Dodd, MD	1
95 *	The availability of wearable-device-based physical data for the measurement of construction workers' psychological status on site: From the perspective of safety management	Guo, HL; Yu, YT; Xiang, T; Li, H; Zhang, D	1
96	Feeling Positive and Productive: Role of Supervisor-Worker Relationship in Predicting Construction Workers' Performance in the Philippines	Chih, YY; Kiazad, K; Cheng, D; Lajom, JAL; Restubog, SLD	1
97 *	Role of Social Norms and Social Identifications in Safety Behavior of Construction Workers. I: Theoretical Model of Safety Behavior under Social Influence	Choi, B; Ahn, S; Lee, S	1

98	Investigating the Latent Factors of Quality of Work-Life Affecting Construction Craft Worker Job Satisfaction	Shan, YW; Imran, H; Lewis, P; Zhai, D	1
99*	Workers' Perceptions of Safety Climate in International Construction Projects: Effects of Nationality, Religious Belief, and Employment Mode	Gao, R; Chan, APC; Utama, WP; Zahoor, H	1
100	Migration and Health in the Construction Industry: Culturally Centering Voices of Bangladeshi Workers in Singapore	Dutta, MJ	1
101	Effectiveness of OSHA Outreach Training on carpenters' work-related injury rates, Washington State 2000-2008	Schoenfisch, AL; Lipscomb, H; Sinyai, C; Adams, D	1
102	Micro-motion level simulation for efficiency analysis and duration estimation of manual operations	Golabchi, A; Han, S; AbouRizk, S; Kanerva, J	1
103 *	Evaluation of safety risks in construction using Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (FFMEA)	Ardeshir, A; Mohajeri, M; Amiri, M	1
104	Statistical Analysis of the Effectiveness of Management Programs in Improving Construction Labor Productivity on Large Industrial Projects	Shan, YW; Zhai, D; Goodrum, PM; Haas, CT; Caldas, CH	1
105	Disposability and Resistance in a Male Dominated Industry: Latina Immigrants Organizing in Residential Construction	Morales, MC; Saucedo, L	1
106	Growing pains: work-life impacts in small-to-medium sized construction firms	Lingard, H; Turner, M; Charlesworth, S	1
107	Personality and Occupational Accidents: Bar Benders in Guangdong Province, Shenzhen, China	Sing, CP; Love, PED; Fung, IWH; Edwards, DJ	1
108	Forecasting the demand for blue-collar workers in the construction sector in 2020: the case of Lithuania	Vilutiene, T; Podvezko, V; Ambrasas, G; Sarka, V	1
109	PATRONAGE AND CLASS IN URBAN PAKISTAN Modes of Labor Control in the Contractor Economy	Akhtar, AS	1
110	Impact of Skilled Labor Availability on Construction Project Cost Performance	Karimi, H; Taylor, TRB; Dadi, GB; Goodrum, PM; Srinivasan, C	0
111	Legalized Recreational Marijuana: Safety, Ethical, and Legal Perceptions of the Workforce	Sherratt, F; Welfare, K; Hallowell, M; Tania, MH	0
112	Physical Exposures, Work Tasks, and OSHA-10 Training Among Temporary and Payroll Construction Workers	Caban-Martinez, AJ; Santiago, KM; Stillman, J; Moore, KJ; Sierra, DA; Chalmers, J; Baniak, M; Jordan, MM	0
113*	Construction safety factors assessment through Frequency Adjusted Importance Index	Gunduz, M; Ahsan, B	0
114*	Relationships among Safety Climate, Safety Behavior, and Safety Outcomes for Ethnic Minority Construction Workers	u, S; Hon, CKH; Chan, APC; Wong, FKW; Javed, AA	0
115*	Fatal work-related falls in the United States, 2003-2014	Socias-Morales, CM; Menendez, CKC; Marsh, SM	0
116*	Training of Low-Literacy and Low-English-Proiciency Hispanic Workers on Construction Fall Fatality	Lin, KY; Lee, W; Azari, R; Migliaccio, GC	0
117	Research on the mobility behaviour of Chinese construction workers based on evolutionary game theory	Sun, JD; Wang, XC; Shen, LF	0
118	The mediating effect of work motivation on the influence of job design and organizational culture against HR performance	Al-Musadieq, M; Nurjannah; Raharjo, K; Solimun, S; Fernandes, AAR	0
119*	Safety Disconnect: Analysis of the Role of Labor Experience and Safety Training on Work Safety Perceptions	Lafuente, E; Abad, J; Vaillant, Y	0
120	Key constraints to labour productivity in residential building projects: evidence from Cambodia	Durdyev, S; Mbachu, J	0
121	Occupational stress, musculoskeletal disorders and other factors affecting the quality of life in Indian construction workers	Chakraborty, T; Das, SK; Pathak, V; Mukhopadhyay, S	0

122*	Social identity, safety climate and self-reported accidents among construction workers	Andersen, LP; Nordam, L; Joensson, T; Kines, P; Nielsen, KJ	0
123	Prediction models to identify workers at risk of sick leave due to low-back pain in the Dutch construction industry	Bosman, LC; Dijkstra, L; Joling, CI; Heymans, MW; Twisk, JWR; Roelen, CAM	0
124	Emotional Engagement in Safety Training: Impact of Naturalistic Injury Simulations on the Emotional State of Construction Workers	Bhandari, S; Hallowell, MR	0
125	Servant leadership and work-related well-being in a construction company	Coetzer, MF; Bussin, MHR; Geldenhuys, M	0
126	Relationship between Individual Resilience, Interpersonal Conflicts at Work, and Safety Outcomes of Construction Workers	Al-Bayati, AJ; Abudayyeh, O; Fredericks, T; Butt, SE	0
127*	Relationship between Individual Resilience, Interpersonal Conflicts at Work, and Safety Outcomes of Construction Workers	Chen, YT; McCabe, B; Hyatt, D	0
128*	Safety leadership at construction sites: the importance of rule-oriented and participative leadership	Grill, M; Pousette, A; Nielsen, K; Grytnes, R; Torner, M	0
129*	Safety Performance in the Construction Industry: Quasi-Longitudinal Study	McCabe, BY; Alderman, E; Chen, YT; Hyatt, DE; Shahi, A	0
130	The Potential Effectiveness of Lean Construction Tools in Promoting Safety on Construction Sites	Bajjou, MS; Chafi, A; En-Nadi, A	0
131	Examining the Satisfaction Level of Construction Workers Regarding Safety Management in the Kingdom of Saudi Arabia	Suresh, S; Renukappa, S; Alghanmi, I; Mushatat, S; Olayinka, R	0
132	Integrating Indigenous enterprises into the Australian construction industry	Denny-Smith, G; Loosemore, M	0
133*	Analysis of perceived risk among construction workers: a cross-cultural study and reflection on the Hofstede model	Martinez-Fiestas, M; Rodriguez-Garzon, I; Delgado-Padial, A; Lucas-Ruiz, V	0
134	CIVIL CONSTRUCTION: ANALYSIS OF THE BEHAVIOR OF LABOR AND PRODUCTIVITY IN THE CITY OF SANTA MARIA (RS)	dos Reis, CCC; Moro, MF; Flores, SD; Weise, AD	0
135*	An Exploratory Analysis of Perceived Risk among Construction Workers in Three Spanish-Speaking Countries	Rodriguez-Garzon, I; Martinez-Fiestas, M; Delgado-Padial, A; Lucas-Ruiz, V	0
136	Safety voice for ergonomics (SAVE) project: protocol for a workplace cluster-randomized controlled trial to reduce musculoskeletal disorders in masonry apprentices	Kincl, LD; Anton, D; Hess, JA; Weeks, DL	0
137	Moving towards managing offsite construction techniques in the Kingdom of Saudi Arabia: a review	Almutairi, Y; Arif, M; Khalfan, MMA	0
138	Benchmarking national culture and decent work practice indicators in project-based industry Lessons from United Arab Emirates	Khan, A; Sandhu, M	0
139	Nutritional and food insecurity of construction workers	Brasil, ECD; de Araujo, LM; Vianna, RPD	0
140	Workplace training and generic and technical skill development in the Australian construction industry	Detsimas, N; Coffey, V; Sadiqi, Z; Li, M	0
141*	A semiotic analysis of cartoons about occupational health and safety issues in the construction workplace	Ulubeyli, S; Arslan, V; Kivrak, S	0
142	EVALUATION OF FACTORS AFFECTING LABOUR PRODUCTIVITY IN CONSTRUCTION INDUSTRY: A CASE STUDY	Muhammad, NZ; Sani, A; Muhammad, A; Balubaid, S; Ituma, EE; Suleiman, JH	0
143	CONSTRUCTION PLAYER'S PERCEPTION OF TRAINING APPROACH USING SERIOUS GAME-A PILOT STUDY	Mohd, NI; Ali, KN; Shafaghat, A	0
144*	A Review on the Effectiveness of Safety Training Methods for Malaysia Construction Industry	Teck, AGP; Abdullah, MN; Asmoni, M; Misnan, MS; Jaafar, MN; Mei, JLY	0

145	Urinary lithiasis in civil construction workers as a management indicator for health and improvement in personnel	Ferraz, RRN; Aquino, S	0
146	Understanding working class lives: An examination of the quality of life of low income construction workers	Dhar, RL	0

APÊNDICE B – Questionário Final

I- Perfil da Empresa

1.1 N° de funcionários total ()

1.2 Nível Gerencial - Homens () Mulheres ()

1.3 Nível Operacional - Homens () Mulheres ()

1.4 A empresa possui estratégias como?

- () Construção enxuta () Gestão Participativa
- () Programas de Qualidade () Política de engajamento e fixação de trabalhadores à Empresa
- () Racionalização dos processos de trabalho no escritório () Terceirizações (*Outsourcing*)
- () Logística e racionalização dos canteiros de Obra () Utilização do BIM
- () Horizontalização das empresas () Novas estratégias organizacionais
- () Organização em constante aprendizagem () Outras Quais? _____

II- Principais abordagens teóricas

Segurança	1	Clima e Conflitos de segurança
	1.1	As descrições do trabalho são claramente indicadas ?
	1.2	Existe <i>feedback</i> sobre o trabalho realizado ?
	2	Acidentes de trabalho e Controle de segurança
	2.1	Os acidentes de trabalho são notificados e é realizado o monitoramento?
	2.2	Existe ferramentas gerenciais para o monitoramento do controle de segurança no ambiente de trabalho?
	3	Análise de risco
3.1	A análise de risco promove a redução de acidentes ?	
3.2	Quais os ambientes mais inseguros e por quê?	
Produtividade	4	Fatores que afetam a produtividade
	4.1	Quais os principais fatores que afetam a produtividade da empresa?
	4.2	Como a empresa , quando necessário, aumenta a sua produtividade?
	5	Métodos de avaliação
	5.1	A empresa possui métodos de avaliação de produtividade ?
	5.2	Qual o setor que tem a produtividade abaixo do esperado?
	6	Gestão do conhecimento
6.1	A utiliza o <i>Benchmarking</i> para troca de experiências ?	
6.2	Os níveis gerenciais e operacionais estão integrados em relação ao conhecimento dos resultados da empresa?	
Treinamento	7	Sistemas de treinamento
	7.1	O treinamento envolve todos os níveis hierárquicos, da Gerencia ao processo produtivo?

	7.2	A empresa possui um plano anual de treinamento ?
	8	Treinamento de segurança
	8.1	Os treinamentos de segurança são realizados pela Empresa? Com qual frequência ?
	8.2	Como a empresa avaliam a necessidade de treinamento de segurança?
	9	Treinamento ergonômico
	9.1	A Empresa diferencia treinamento de segurança (proteção) de treinamento ergonômico (uso do corpo humano)?
	9.2	Quais as tarefas que mais precisam de treinamento ergonômicas ?
Saúde	10	Prevenção
	10.1	A empresa tem algum programa de prevenção de doenças? (Alcoolismo, depressão, obesidade e outras)
	10.2	Qual a política de saúde ocupacional da Empresa?
	11	Doenças do trabalho
	11.1	Existe programas de prevenção de doenças ocupacionais?
	11.2	Quais as principais doenças que levam ao afastamento na dos funcionários na Empresa?
	12	Ambiente do trabalho
	12.1	Em relação ao ambiente de trabalho saudável, a empresa possui algumas práticas? Quais ?
12.2	A Empresa promove reuniões ou encontros sociais para promover a integração do funcionários?	
Imigração	13	Línguas e comunicação
	13.1	Existe imigrantes que não falam a língua local? Ou migrantes de outras localidades?
	13.2	Quais as dificuldades no trabalho em relação à aos imigrantes ou migrantes?
	14	Relações do trabalho
	14.1	Os imigrantes ou migrantes quando oficializados ficam quanto tempo em média na empresa?
	14.2	Em relação ao cumprimento de tarefas imigrantes ou migrantes seguem a rigor o determinado?
	15	Qualidade do trabalho do migrante
	15.1	Os imigrantes ou migrante seguem as normas de segurança ?
15.2	Existe alguma tarefa que o imigrante ou migrante tem um melhor desempenho que os trabalhadores locais ?	
Qualidade	16	Sistemas de certificação
	16.1	A empresa tem um setor responsável pela gestão da qualidade?
	16.2	A inspeção da qualidade é realizada durante o processo produtivo ou na inspeção do produto final?
	17	Qualidade de vida do operário
	17.1	Existe algum programa na empresa para promover a qualidade de vida do trabalhador?
	17.2	A empresa tem o hábito de fazer horas extras?
	18	Inspeção do produto acabado
	18.1	Antes repassado para o cliente, o imóvel ou produto alguma vistoria?
18.2	A empresa tem uma política para entrega do imóvel ou produto?	
Cultura	19	Comunicação entre níveis ocupacionais

	19.1	Como é realizada a comunicação entre os níveis gerenciais e operacionais?
	19.2	Existe alguma tecnologia utilizada na comunicação entre os níveis ocupacionais?
	20	Diferenças culturais entre a empresa e subcontratados
	20.1	Como é realizado a escolha de um subcontratado?
	20.2	O subcontratado é recebido com algum, treinamento ou orientação sobre as normas da empresa?
	21	Identidades culturais entre matriz, filiais e projetistas
	21.1	Existe cultura distinta entre matriz, filiais e projetista?
	21.2	Quais as funções na empresa que integra a matriz, filiais e projetista?

APÊNDICE C – *CheckList* – Observações -Principais Abordagens Teóricas

Segurança	Obra é bem sinalizada em relação a segurança (Mapa de Riscos e outros).
	Trabalhadores usam EPI's corretamente.
	Existe a utilização de proteção coletiva.
Produtividade	Existe quadros de comunicação de produtividade
	O canteiro tem um <i>layout</i> planejado
	Equipamento ou ferramenta , ou serviço que utilize uma inovação tecnológica que impacte na produtividade
Treinamento	Existe quadros de comunicação de treinamento.
	Há algum local disponibilizado para treinamento.
	Os trabalhadores tem posturas adequadas ao serviço.
Saúde	Existe refeitórios, wc's organizados e limpos.
	Comunicação para prevenção de doenças ocupacionais.
	Os trabalhadores se encontram aparentemente saudáveis.
Imigração	Existe dormitório na obra para trabalhadores imigrantes ou migrantes.
	Observar função desempenhada por estes trabalhadores.
	Observar a socialização dos trabalhadores migrantes ou imigrantes .
Qualidade	O canteiro tem um <i>layout</i> planejado
	Observar se existe mão de obra que inspecionam a qualidade do trabalho .
	Observar se existe comunicações em quadro sobre a política de qualidade da empresa.
Cultura	Observar como é realizada a comunicação entre os trabalhadores.
	Observa se as equipes de subcontratos cumprem as normas da empresa (fardamento, EPI's e etc.).
	Observar se existe divulgação do organograma da empresa.