



**CENTRO
UNIVERSITÁRIO**



ENGENHARIA CIVIL
CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

ANÁLISE DA CULTURA CONSTRUTIVA EM CASCAVEL-PR, VISANDO A MELHORIA DA QUALIDADE E LUCRATIVIDADE

GABRIEL KIN MOSCALESKI^{1*}; LIGIA ELEODORA FRANCOVIG RACHID²

¹Discente, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel-PR, moscaleski.k@gmail.com;

²Dra. em Engenharia de Produção, Prof. Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel-PR, ligia@fag.edu.br.

RESUMO: A forma mais antiga de transmissão de conhecimento é por meio da cultura, tal método é largamente utilizado até os dias de hoje em diversas áreas do conhecimento, inclusive na construção civil. Com o objetivo de analisar como ocorre a transmissão do conhecimento na construção civil foi organizado um questionário, para analisar e demonstrar quais são os principais responsáveis pelo grande número de patologias encontradas na construção civil no local de pesquisa, em sua maioria o bairro Alto Alegre, Cascavel-PR. Os erros verificados na pesquisa são os vícios construtivos, estas constatações são caracterizadas como erros recorrentes na construção civil, com isso se tem uma queda de qualidade rendimento financeiro da obra. O presente trabalho pretende determinar quais as principais características que estão gerando os vícios construtivos, se a cultura construtiva tem influenciado tais características e qual a melhor forma de correção com base no ciclo cultural empregado. A partir das análises determina-se que os modelos construtivos habituais geram a ocorrência da cultura construtiva de uma forma prejudicial ao ramo, nos locais analisados.

PALAVRAS-CHAVE: Cultura Construtiva. Vícios Construtivos. Qualificação de Mão de Obra.

ANALYSIS OF CONSTRUCTIVE CULTURE IN CASCAVEL-PR, TO ENHANCE THE IMPROVEMENT OF QUALITY AND PROFITABILITY

ABSTRACT: The oldest way to convey knowledge is by the culture, this method is widely used until nowadays in miscellaneous areas of knowledge. According to this realization emerged the hypothesis to determine what is the culture applied on civil construction, to this method was giving the name of construction culture. In this article is approached what are the main technical features of this culture and the inspection of the issues evolving this convey of knowledge, using tables and a quiz made by the autor with the object of collect, analyze and demonstrate what are the main responsible by the great number of pathologies in the civil construction where the research was made, mostly in the Alto Alegre neighborhood, in Cascavel-PR. The mistakes found on this research are the constructive vices, this findings are characterized as recurring mistakes in the civil construction, and the consequence is the decay of quality of financial income on the work site. This article intends to ascertain what are the main features that are generating constructive vices, if the constructive culture is influencing this features and what is the best way to correct this considering the base of the cultural cycle used.

KEYWORDS: Construction culture, Constructive vices, Qualification of labor.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Cuche (1996) a cultura é o modo com que o homem supera os problemas de seu recinto e o que ele pode fazer para que este problema não torne a acontecer. Esta menção de cultura mostra como as características podem ser carregadas de geração em geração visando

uma maior facilidade na resolução dos problemas e; tentando levar as circunstâncias a um patamar onde não existam erros. A cultura pode ser entendida também como a, expressão da totalidade da vida social do homem, e neste aspecto, pode-se adentrar no momento em que tudo é aceito como verdade irrefutável, criando-se então, uma característica de vício na qual já não se pensa mais em como efetuar o processo do modo mais correto, lucrativo, e rápido e sim por que todos que o antecederam faziam da mesma forma (CUCHE, 1996).

Levando-se em consideração, que a construção civil é uma das mais antigas profissões do mundo, esta, por sua vez, profissão carrega consigo uma bagagem histórica e cultural muito grande, as características trazidas como verdade pelos profissionais da área moldam o comportamento da construção civil nas localidades em que são empregadas. Tais características podem ser prejudiciais e/ou benéficas para a lucratividade, qualidade e manutenção de obras, ligadas a estes perfis pode-se perceber que existe uma cultura construtiva atrelada a todas as técnicas e utilizações deste meio (LIMA, *et al*, 2017).

A cultura construtiva, se decorrente, acaba gerando certos erros nas construções, os quais são chamados de vícios construtivos. Este tipo de vício é decorrente de algumas características que de forma geral prejudicam direta ou indiretamente a utilização de um imóvel. Estas peculiaridades podem acarretar problemas com a estética, conforto e até mesmo na segurança dos usuários destas edificações. Tais falhas podem ocorrer por inúmeros motivos em diversos setores distintos da engenharia civil, contudo, a grande maioria dessas falhas está ligada à dificuldade na implantação de novas tecnologias construtivas, que por meio de preconceitos gerados por construtores mais experientes, não conseguem se inserir no mercado por causa dos costumes largamente adotados pela grande maioria (SANTOS, 2013).

Este artigo tem como objetivo demonstrar a cultura construtiva na região de Cascavel-PR, com um intuito de analisar como se comportam as características locais de trato com a obra, e identificar a dificuldade de implementação de novas tecnologias e constatação de vícios construtivos. Estas constatações foram feitas nas bibliografias, levantamentos visuais em obras da região e questionário para levantamento de informações com funcionários, para uma análise mais detalhada dos mecanismos de obra.

Tal pesquisa, se mostra importante devido ao fato de um aumento considerável na quantidade de erros envolvendo a construção civil na região de Cascavel-PR, e assim sendo constatado que a maior parte destes erros tinha como origem os vícios construtivos e desinformação de colaboradores da construção civil. Com isso, pretende-se mostrar, quais as principais falhas envolvendo os vícios construtivos e se a cultura construtiva tem papel crucial no aparecimento de tais erros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A abordagem de todas as considerações envolvendo a cultura construtiva e os vícios decorrentes, serão abordados neste item, assim como definições do que se considera métodos construtivos nas obras.

2.1 Definição de cultura e cultura construtiva

Canedo (2009), afirma que cultura pode ser vista atualmente de três formas distintas, a primeira delas sendo um conceito mais global de cultura, na qual todos os indivíduos são idealizadores de cultura, que se define como o “conjunto de significados e valores dos grupos humanos”. O segundo sendo como todas as atividades que estão focadas na produção e disseminação de bens e serviços que, de alguma forma, acabam gerando um sistema de indústria cultural. E o terceiro, como ferramenta para o desenvolvimento de costumes políticos e sociais para a constituição de uma sociedade.

Pode-se perceber pelas afirmações de Canedo (2009), que o enquadramento mais preciso para o caso é a sua segunda constatação, na qual as diversas culturas que são encontradas por todo o mundo têm grande peso no quesito construção, seja pela distinção de mão de obra ou pelo, gosto dos usuários, considerando-se diferentes localidades. As características das pessoas levam os seres humanos de um determinado local, a criarem novos costumes, estes são passados a frente como verdades e os preceitos são carregados de geração em geração.

O Sinduscon-PR (2017), publicou que há uma perspectiva de aumento no setor de construção civil de aproximadamente 2% no ano de 2018, isso é decorrente de uma pesquisa do IBGE (2017) que menciona o aumento de 1,6% na formação bruta de capital para o quarto trimestre de 2017. De acordo com essas informações, o momento será oportuno para o ramo de obras na contratação de mão de obra para execução dos serviços. Novamente vem à tona a preocupação dos empresários na busca de técnicas diferenciadas na construção civil, os desejos e as especificações dos clientes, isto os levam a lidar com preconceitos na execução de algumas atividades, por julgarem menos atrativos e consequentemente rentáveis, tendo dúvidas se as mudanças trarão um benefício financeiro ou seria mais um modismo.

A principal causa deste problema é de acordo com Dolabela e Fernandes (2014), é cultural e bem atual, na qual onde as obras pararam de possuir um “faz tudo” e começaram a

assumir um modelo fordista, onde os responsáveis pela produção dos projetos e serviços, muitas vezes não tem uma comunicação definida para que o que se espera de cada um dos envolvidos.

Estes problemas são somados à execução, a qual se vê atuando de modo ativo na cultura construtiva, junto às concepções dos colaboradores. Nestes casos os mestres de obras e engenheiros diversas vezes se deparam com projetos mal compatibilizados, e tem que tomar decisões, que muitas vezes podem ser chamadas de “gambiarras”, neste momento o rendimento e a lucratividade da edificação caem, e Dolabela e Fernandes (2014), comentam que a lucratividade de uma obra executada com falta de compatibilização pode gerar uma queda de rentabilidade de aproximadamente 10% do custo total de um empreendimento, este problema junto à cultura construtiva dos profissionais da construção civil encontrada na obra, na literatura é chamado de vício construtivo, e aponta uma realidade em que a perda de prazo e aumento de custos é uma consequência.

Contudo pode-se chegar a uma concepção de que métodos, técnicas, resoluções de problemas e até as preferências dos usuários passadas de geração em geração pelos colaboradores da área de construção civil, podem acarretar formações de cultura construtiva diferenciadas, ou seja, de acordo com as necessidades locais.

2.2 Dificuldades de implementação de novas técnicas construtivas

Alvez (2016), retrata que o setor construtivo brasileiro; nunca precisou passar por uma mudança drástica para atingir melhorias em sua qualidade, devido a uma escassez de edificações economicamente viáveis, os usuários finais não têm alternativas de qualidades diferenciadas, sendo praticamente obrigados a aceitarem uma qualidade inferior ao esperado.

Isto se dá por uma série de dificuldades, culturais, monetárias, escassez da mão de obra qualificada, e até mesmo em preconceitos criados sobre estas novas tecnologias. A implementação de novas técnicas sempre encontra barreiras iniciais, pois, técnicas não conhecidas no mercado trazem, para os usuários, um certo desconforto quanto à durabilidade, resistência, aparência e segurança de um modo geral (ALVEZ, 2016).

Um dos principais fatos pelo qual as técnicas novas encontram dificuldades, são os costumes dos usuários, o sistema construtivo convencional é tão comum aos olhos de todos, que os usuários muitas vezes acreditam que se for feito de forma diferente ao usual, não terá as características esperadas na construção convencional, com isso cria-se uma espécie de

preconceito a algumas técnicas construtivas, que por sua vez, perdem espaço no mercado, diminuindo a sua procura (FONSECA e LIMA, 2007).

Por sua vez, os técnicos do ramo de engenharia civil, diversas vezes não oferecem este tipo de serviço, por não contarem com a mão de obra adequada para o trabalho, não ter uma lucratividade aparente boa, e até mesmo por vários integrantes destes setores não saberem como utilizar estas novas tecnologias. Com isto, estas novas técnicas acabam muitas vezes sendo executadas por empresas específicas, as quais geralmente por não terem uma concorrência tão grande, têm preços elevados para os usuários finais, com isso, esses métodos ficam retidos em uma fatia de alto padrão na sociedade (SATO, 2011).

Segundo Alvez (2016), a indústria e o transporte têm também um papel relevante na dificuldade de implementação de novas tecnologias, com a baixa procura das tecnologias a indústria não tem uma larga linha de produção de placas pré-moldadas como o *Drywall*, *Stell Frame* e o *Wood Frame*, o que acarreta em filas de espera. O transporte também é um problema, pois as indústrias de fabricação destes materiais geralmente ficam nos grandes centros onde se tem a maior demanda, o que acaba desmotivando a utilização destes métodos por meio do alto custo com transportes.

Tais técnicas trabalham de forma diferenciada em diversas obras, obras quais podem ser caracterizadas em modelos construtivos, demonstrando que há mudanças em relação a tamanho, qualidade e tipo de método.

2.3 Modelos de obras

Para a NPT (2014), as obras podem ser divididas em diversas classes, de acordo com a destinação a ser dada as mesmas, são algumas delas: as residenciais, serviços de hospedagem, comércios de vários tipos, educacionais etc. O presente trabalho teve como objetivo; verificar as obras destinadas a função residencial, para se ter um maior controle de dados analisados, com isso pode-se definir dois tipos de obras residenciais. As obras multifamiliares que têm como característica básica o emprego de diversas (mais de uma) unidades familiares morando em um mesmo local, são caracterizadas como alojamentos, pensionatos e apartamentos. E, por outro lado, tem-se as obras unifamiliares, que são tidas por apenas uma unidade familiar, caracterizada por casas, sobrados, e outros tipos de imóveis que se adequem a um patamar de alojarem uma única unidade familiar (uma única família).

Uma obra no decorrer do tempo não importando o modelo construtivo empregado acaba por gerar um costume construtivo, que se contínuo, se caracteriza como cultura construtiva, de igual modo, se estas técnicas são empregadas de forma errônea no local de obra, geram, por sua vez, os vícios construtivos.

2.4 Vícios construtivos

Vícios construtivos são caracterizados por Romano (2016); como sendo todas as falhas que prejudicam materialmente o usuário, ou seja, todos os erros que afetam o desempenho do produto para o fim a que ele foi dimensionado. Com esta visão de Romano (2016), pode-se esclarecer que os vícios construtivos podem ser uma das causas de queda de lucratividade de uma empresa, assim como em casos mais graves uma falta de segurança dos usuários a que se dedica esta edificação.

Silveira *et al.* (2011), defende que o sistema pragmático brasileiro tem sido responsável pelo aparecimento destes vícios, nos quais o descaso com a elaboração dos projetos, a falta de qualificação de mão de obra, e a incompetência quanto à fiscalização de serviços pelos profissionais da área, gera uma quantidade excessiva de certos vícios.

A responsabilidade pelos danos gerados por vícios construtivos é, na maioria das vezes, atribuída à empresa responsável pela construção da obra, a qual pode pedir judicialmente uma perícia para descobrir a causa dos problemas, a vistoria irá determinar se o construtor seguiu as normas regulamentadoras, se o material utilizado para a edificação está de acordo com as especificações no projeto e se o projeto foi efetuado de maneira correta com todas as compatibilizações adequadas. Se forem descartadas as possibilidades de erros nas fases destacadas, a investigação muda para a averiguação do usuário e se ele seguiu as recomendações de uso do manual do usuário (ROMANO, 2016).

Oliveira e Nunes (2017); mencionam que os vícios construtivos estão atrelados diretamente às culturas empregadas no local de ocorrência da obra, sendo isto uma decorrência de erro que acaba por se tornar um costume passado de geração em geração, conforme os profissionais ganham mais experiência, a confiança passa a ser uma inimiga, por acabar negligenciando algumas técnicas simples que resultam na geração de erros. Estes problemas acarretam uma desvalorização do mercado imobiliário local, que acaba por desencorajar novos usuários a usufruírem dos serviços prestados.

Para Santos (2013), nem todos os erros em uma edificação são considerados vícios construtivos, somente aqueles que decorrem de erros em projetos, falhas com materiais quando o responsável pela mão de obra também é responsável pelo material empregado e atribuições de incoerência quanto a execução de obras. Santos (2013), e Romano (2016), defendem que os vícios construtivos são amplamente divididos em duas modalidades distintas, os vícios construtivos ocultos e os vícios aparentes.

2.4.1 Vícios aparentes

Os vícios aparentes são os considerados de fácil constatação, nos quais muitas vezes não é necessário a averiguação de um técnico para que o erro se mostre; são eles: manchas, vazamentos, infiltração, rachaduras, tintas desbotadas, e uma série de problemas visíveis para usuários não técnicos (ROMANO, 2016).

2.4.2 Vícios ocultos

Os vícios ocultos são os de constatação mais difícil, nos quais são necessários olhares mais técnicos para a averiguação do problema, muitas vezes contam com a utilização de testes e até mesmo na retirada de testemunhos, estes problemas são os vícios considerados mais nocivos à saúde e segurança dos usuários, pois muitas vezes comprometem a segurança estrutural de uma edificação. São eles curtos circuitos, recalques em fundações, fissuras, e diversos outros problemas que comprometem a segurança estrutural de um empreendimento (ROMANO, 2016).

2.4.3 Vícios redibitórios

São ações tomadas quando em virtude de vícios ocultos o produto entregue não corresponde às características acordadas no contrato inicial, gerando assim queda no valor a ser pago pelo contratante e/ou não aceitação do produto. No caso de “devolução” do produto, a normativa esclarece a restituição do valor do imóvel pelo contratado, gerando assim um grande prejuízo financeiro. Esta ação tem embasamento no Código Civil brasileiro artigos 441 a 446 (PINTO, 2008).

Os erros retratados no item 2.4 podem ser reduzidos de forma drásticas com políticas de aperfeiçoamento profissional dos funcionários de uma obra, com isso, a necessidade de planos de qualificação de mão de obra se mostram de extrema importância para empresas de construção civil no geral.

2.5 Qualificação de mão de obra

A mão de obra entra também em enfoque na questão cultural, na qual muitos dos colaboradores de um empreendimento; têm como característica uma baixa escolaridade e não têm interesse por aperfeiçoamentos técnicos. Segundo Oliveira e Nunes (2017), em média 80% dos pedreiros em obras civis não possui ensino fundamental completo, e 20% concluiu o ensino fundamental, porém, segundo questionários aplicados pelo autor, nenhum dos operários tem interesse em avançar para os níveis de ensino médio e superior. Com estes dados pode-se perceber como a qualificação é uma tarefa difícil de ser implementada, pois o perfil das pessoas a serem trabalhadas não tem uma cultura de aprendizagem.

A mão de obra qualificada está ligada a três fatores principais, conhecimentos gerais, habilidades específicas e atitudes adequadas (BRESCIANI; COSTA e SOUZA, 2016). Segundo o autor, o principal modo para se atingir estes três critérios é pela escolaridade e treinamento, porém, esta qualificação pode surgir de meio natural seguindo os preceitos de necessidade, conforme uma determinada região desenvolve sua racionalização e até mesmo industrialização. No ramo de construção civil, a mão de obra deve começar lentamente a se adequar por uma questão de competitividade no mercado, sendo assim, começa a se criar uma cultura trabalhista.

Muitas empresas têm receio em qualificar a mão de obra, com medo que os funcionários capacitados comecem a pedir aumentos e até mesmo saiam das empresas, esta preocupação é recorrente do fato que, estatisticamente, um trabalhador qualificado tem 48,2% de chances a mais de se colocar no mercado de trabalho; do que um profissional sem especialização técnica, este fato também aponta que o salário dos operários aumenta em média 12,94% com a qualificação (BRESCIANI; COSTA e SOUZA, 2016). Porém, no contraponto desta análise, os funcionários capacitados possuem maiores estímulos para uma produção mais efetiva, levando-se em consideração o aumento da qualidade de vida e garantias sociais.

Para contornar a rotação de funcionários as empresas usam política de retenção de mão de obra, muitas vezes fornecendo benefícios dos mais diversos aos seus funcionários, os mais

comuns são os de aumento de salário, capacitação continuada e também benefícios além do salário, como planos de saúde, vale alimentação, vale transporte, entre outros. Segundo Oliveira e Nunes (2017), toda capacitação gera para a empresa um lucro, com uma mão de obra capacitada, a facilidade em gerenciar uma equipe aumenta, a produtividade da mesma é elevada e os desperdícios em obra se tornam mínimos na maioria das vezes.

A capacitação é um ponto importante não apenas para o setor operário, todos os setores do empreendimento têm sua importância quando se fala em capacitação. Seja por meio de implantação de novas políticas dadas pelo setor administrativo de uma empresa, ou pela gerência correta e bem planejadas dos profissionais de engenharia civil, a capacitação se faz válida para o aumento de lucratividade em todos os ramos de uma obra. De acordo com Bresciani; Costa e Souza (2016), a capacitação operária não tem efetivamente resultados se não acompanhada de capacitações nos meios de gerência e fiscalização.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste item tem-se uma abordagem dos procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados, indicando passo a passo como foram feitas as documentações e verificações.

3.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

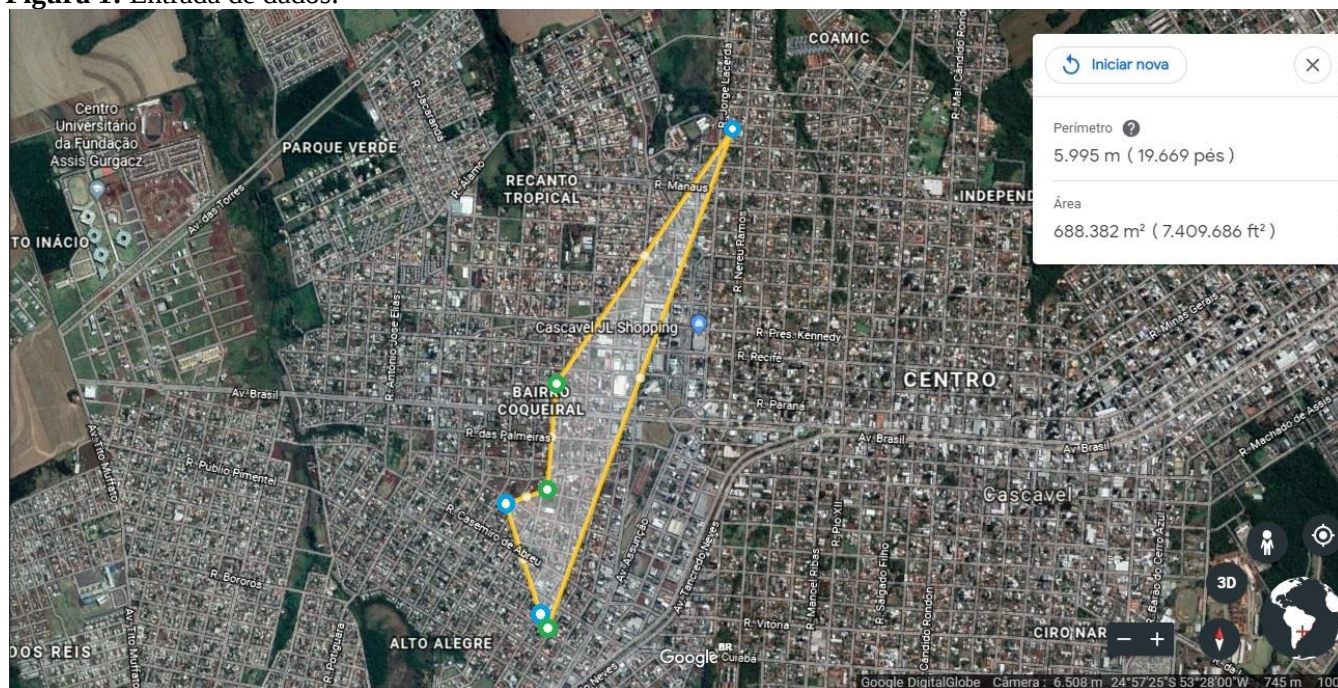
O estudo de caso consiste na utilização de questionários e inspeções visuais de seis obras localizadas em Cascavel, Paraná, sendo três unidades multifamiliares e três, unifamiliares.

O levantamento de dados foi efetuado pelo modo qualitativo, com a assistência de tabelas para a documentação das amostras. A obtenção dos dados foi realizada nos locais de obra, as datas e horários de visita foram agendadas com os mestres de obras e engenheiros responsáveis pelo empreendimento. Nos locais das obras foram aplicados questionários com todos os funcionários, sendo utilizada uma tabela para registro. Ao término da aplicação dos questionários foi analisada a obra, buscando onde poderiam acontecer vícios no futuro, para isto usou-se outra tabela e registros fotográficos. O principal obstáculo encontrado na etapa de coleta de dados, foi a disponibilidade dos colaboradores para responder ao questionário.

3.2 Caracterização da amostra

A pesquisa foi realizada em seis obras como já citado no item anterior, teve como área de abrangência em sua maioria o bairro Alto Alegre, Cascavel-PR. Área esta que se encontra com um número considerável de obras; neste local foi encontrado um número de três obras unifamiliares e obras multifamiliares, de tal modo a garantir as características procuradas para servir como amostragem da pesquisa, de acordo com a Figura 1.

Figura 1: Entrada de dados.



Fonte: Google Earth, (2018).

A Figura 1 demonstra no mapa onde as coletas foram realizadas, os pontos azuis são os locais onde se encontram as obras unifamiliares, e os pontos verdes, por sua vez, determinam onde se encontram as obras multifamiliares. A proximidade dos locais de análise demonstra uma micro-visão da área total de Cascavel-PR, mas pode ser considerada como amostragem em um âmbito municipal, com verificações probabilísticas das amostras. Tal amostragem contou com a participação de 41 entrevistados, sendo que a quantidade final de entrevistados por modelo de obras forma 18 para unifamiliar, e 23 para multifamiliar de entrevistados, as obras participantes assim como a quantidade de colaboradores entrevistados em cada obra, podem ser verificadas na Tabela 1.

Tabela 1: Obras analisadas x Colaboradores entrevistados.

Obras Analisadas	Nº Colaboradores
Unifamiliar 01	02
Unifamiliar 02	08
Unifamiliar 03	08
Multifamiliar 01	09
Multifamiliar 02	09
Multifamiliar 03	05

Fonte: Autor, (2018).

3.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de inspeções visuais e questionários *in loco*. As visitas técnicas foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2018, as entrevistas foram estruturadas em forma de questionários pelo pesquisador, para facilitar o entendimento dos funcionários e minimizar o período de permanência do pesquisador no local de obra. As inspeções visuais foram focadas na visualização dos erros que podem gerar vícios construtivos no futuro, tais como ausência de verga e contra verga, falta de impermeabilização, desorganização e nichos de concretagem como foi discorrido no item 2.4. Estas falhas foram catalogadas e registradas com auxílio de tabelas e imagens para a documentação.

Os dados para o levantamento de cultura construtiva foram coletados com o auxílio da Tabela 2, por meio de entrevistas.

Tabela 2: Levantamento de cultura construtiva.

QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE CULTURA CONSTRUTIVA			
1. Nome da Obra:			
Data da visita:		Hora da visita:	
2. Nome do Entrevistado:			
3. Idade:			
4. Cargo:	Servente ()	Pedreiro ()	Mestre de Obras ()
Outro ()	Função: Engenheiro ()		
5. Escolaridade: Fundamental () Médio () Superior () Pós-Graduação () Completo () Incompleto ()			
6. Algum membro da família já trabalhou/trabalha na área?		Sim () Não ()	
Primeiro Grau ()		Segundo Grau () Terceiro Grau ()	
7. A quanto tempo trabalha no ramo?			
8. É registrado?		Sim () Não ()	
9. Usa EPI?	Todos os dias ()	Esporadicamente ()	Nunca ()

10. Já recebeu algum tipo de treinamento?	Sim ()	Não ()
11. Se sim, qual o mais importante?		
12. O Engenheiro se mostra presente na obra?		
Menos de uma vez por semana () Uma vez por semana ()		
De duas a quatro vezes por semana () Todos os dias ()		
13. Você gosta de trabalhar no ramo de construção civil?	Sim ()	Não ()
14. Se não, por quê?		
15. Em sua opinião qual o maior problema envolvendo construção civil?		
Salários Baixos () Condições de Serviço () Fiscalização ()		
Falta de Treinamento () Burocracia ()		

Fonte: Autor, (2018).

A Tabela 2 conta com alguns mecanismos para simplificar o entendimento dos entrevistados, e da mesma maneira foi pensada de modo a facilitar a análise de dados com quesitos de respostas fechadas e pontuais. A mesma, conta com um cabeçalho para o controle dos dados pelo autor, que contém nome da obra (coletada como unifamiliar/multifamiliar 01,02...), data, hora da visita, nome do entrevistado (coletado como colaborador 01, 02... para que não houvesse reconhecimento dos entrevistados), tais informações são importantes para o controle dos dados. No quesito número 6 da tabela é possível verificar o que define, se a cultura construtiva realmente ocorre nas obras analisadas com a documentação numérica da quantidade de familiares, neste mesmo ponto os dados primeiros grau, segundo grau e terceiro grau são importantes para a definir a proximidade dos familiares que já trabalharam no ramo. O item 13 foi usado para definir o compromisso dos engenheiros de obra nos quesitos de fiscalização dos colaboradores e permanência nos empreendimentos.

Assim como a Tabela 2 foi de suma importância para o levantamento de dados de cultura construtiva, a Tabela 3 obteve seu valor para a determinação dos vícios construtivos, dando espaço assim para as verificações de ligação entre a cultura construtiva e os erros recorrentes em obra.

Tabela 3: Levantamento de vícios construtivos.

TABELA DE LEVANTAMENTO DOS VICIOS CONSTRUTIVOS DA OBRA			
Nome da Obra:			
Data da visita:		Hora da visita:	
Fase da obra:			
Nº	Tipo de vício	Provável causa	Observação

Fonte: Autor, (2018).

A Tabela 3 como citada anteriormente, foi de grande importância para algumas verificações da pesquisa, contando com um cabeçalho semelhante ao da Tabela 2, porém, com a inclusão do item fase da obra, para determinação de quais os tipos de vícios que poderiam ser vistos nos locais estudados. Tal levantamento foi feito posteriormente ao término das coletas de cultura em cada empreendimento, com uma vistoria feita pelo pesquisador nos locais de obra, para a verificação e documentação dos erros ou ações que acarretariam em erros. Os itens listados no tópico tipo de vício foram catalogados em aparentes, ocultos e redibitórios, de acordo com os itens 2.4.1, 2.4.2 e 2.4.3. As prováveis causas foram documentadas de acordo com o ambiente e verificações visuais dos erros. As observações foram usadas pelo pesquisador para fazer lembretes e opiniões sobre a causa do vício.

3.4 Análise dos dados

Posteriormente a coleta de dados, iniciou-se a etapa de análise dos mesmos, com o objetivo de verificar a ocorrência de vícios construtivos, e, com isso, determinar quais os problemas esta prática está gerando no mercado da construção civil.

As verificações dos dados tiveram início com a análise dos elementos de cultura construtiva, estes dados foram computados com o auxílio do programa *Excel*, com a montagem de duas planilhas, uma delas para a entrada de dados dos questionários da Tabela 2, com a documentação numérica separada por obra analisada, e a outra planilha com os resultados das verificações em porcentagens simples, pegando-se o número de ocorrência das características (de 4 a 6, e de 8 a 16 da Tabela 1) e dividindo-os pela quantidade de entrevistados, já nos itens 3 e 7 da Tabela 1 foram feitas médias aritméticas simples para a determinação de idades médias.

Foram obtidos ao final das análises, os resultados separados de todas as obras analisadas, assim como os dados totais dos modelos construtivos unifamiliar e multifamiliar, serão analisadas separadamente as obras de maior dimensão em ambos os modelos, para posterior verificação com os dados de todos os entrevistados, garantindo assim uma visão micro e macro dos dados encontrados.

Os dados de vícios construtivos obtiveram uma grande variação de tipos de ocorrência, sendo verificado assim, apenas o número de ocorrência; e qual o tipo de vício para a comparação dos modelos construtivos em quesitos numéricos. Porém, estes dados dão uma visão de qual o modelo construtivo que emprega a maior quantidade de erros.

A lucratividade será verificada através dos ciclos culturais, com o intuito de verificar os multiplicadores, colaboradores que com o treinamento correto tem a habilidade de passar este conhecimento há diante, e com isso diminuir a necessidade de treinamentos exteriores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento e análise de dados abordados no item 3, iniciou-se o processo de resultados, definindo de forma analítica como se comporta a cultura construtiva nas obras analisadas, e se a mesma gera uma queda de lucratividade para os detentores destes empreendimentos.

4.1 Resultados das tabelas de levantamento de vícios construtivos

Os resultados da pesquisa foram analisados de modo inverso ao modo de coleta e análise, iniciando-se pelas constatações de vício construtivo, para posterior apontamento das características empregadas neste item.

Os dados de vícios construtivos foram coletados com auxílio da Tabela 3, como já apontado no capítulo 3, como tais dados obtiveram grandes variações de resultados no quesito provável causa, serão verificadas apenas as ocorrências numéricas e de tipo de vício, com a comparação entre a totalidade dos dados nas obras analisadas, sendo estas 3 no modelo unifamiliar e 3 multifamiliar.

Nas obras unifamiliares foi onde obteve-se a constatação do maior número de erros, com um número total de 8 ocorrências, com as mais diversas causas. Prosseguindo com as verificações, foram constatadas 3 ocorrências de vícios construtivos nas obras multifamiliares. Verifica-se um padrão no tipo de vício encontrado, isso se explica pela fase em que as obras se encontraram no momento da pesquisa, como todas as obras analisadas ainda estavam sendo feitas, só podem ser percebidos vícios ocultos, já que os vícios aparentes e redibitórios só são verificados após o término da obra. Alguns desses vícios tiveram a documentação fotográfica efetuada, como mostra a Figura 2.

Figura 2: Comparação Multifamiliar X Unifamiliar.



Fonte: Autor (2018).

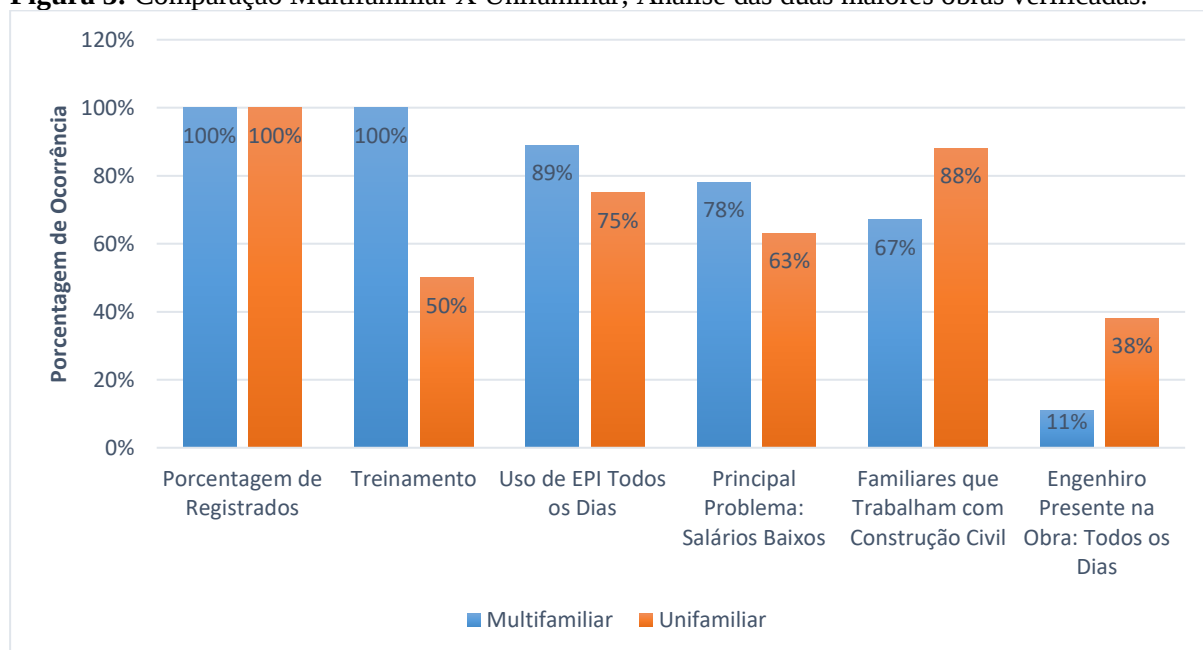
A Figura 2; mostra alguns dos casos de vícios construtivos encontrados nos locais pesquisados, tais vícios sendo ocultos, só serão identificados quando forem observadas ocorrências externas de defeitos, tendo assim, uma queda de lucratividade e qualidade da obra. Cada erro abordado na Figura 2 demonstra um tipo de vício característico que tem como causa diversos fatores. No item “A” da Figura 2, pode-se perceber infiltração entre dois pavimentos já construídos de uma edificação, isso se dá pela falta de cuidados com a questão umidade em pavimentos já acabados, e, com isso, o aparecimento de manchas e, em casos mais graves, até mesmo o comprometimento da armadura. Nos itens “B” e “E” é visível a constatação de grandes variações nas espessuras de argamassa de assentamento das paredes, este tipo de vício pode ser prejudicial ao encunhamento da alvenaria, podendo também, em locais onde se tem falta de argamassa, ocorrer a quebra dos blocos cerâmicos com a dilatação térmica. No item “C” é possível verificar a ocorrência de um vício que é muito comum em obras de construção civil, a desorganização das instalações elétricas, este vício pode ser prejudicial ao trabalho de eletricitistas, bem como se for feito de forma errônea, muitas vezes tem que ser refeito, empregando em quebras de paredes e estruturas, fazendo assim o custo da obra aumentar. Por fim, no item “D” tem-se o erro mais prejudicial para a estrutura e segurança do empreendimento, a exposição da armadura pode acontecer por diversos fatores, o principal deles é a falta de vibração no concreto, e com isso, são geradas as patologias conhecidas como “bicheiras” que são falhas no cobrimento de concreto na armadura, este problema é de grande

preocupação, pois a armadura exposta pode perder a sua função estrutural devido a agentes agressivos terem um contato imediato com a mesma, e em casos mais graves pode levar ao colapso da estrutura. Estes erros por sua vez podem estar atrelados à cultura construtiva ou não, este aspecto será abordado nos itens posteriores, com o intuito de fazer ligação dos mesmo com as relações encontradas na Tabela 2.

4.2 Resultados dos questionários sobre a cultura construtiva

O principal ponto de análise para a constatação da cultura construtiva foram os dados da tabela de levantamento (Tabela 2), nos quais foram verificados alguns pontos chave para a determinação da ocorrência de tal cultura, pode-se constatar na Figura 3 a comparação dos modelos construtivos multifamiliar e unifamiliar das duas maiores obras analisadas na pesquisa.

Figura 3: Comparação Multifamiliar X Unifamiliar; Análise das duas maiores obras verificadas.



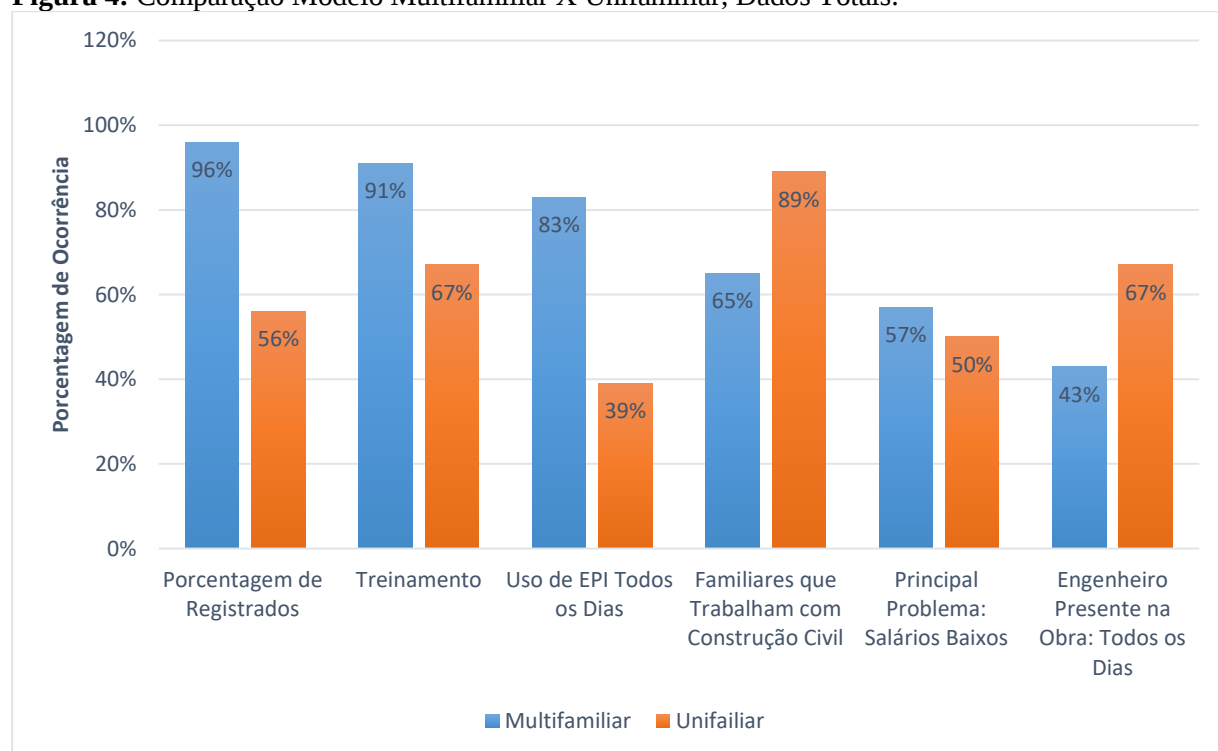
Fonte: Autor, (2018).

A Figura 03 demonstra a comparação dos dados encontrados nas duas maiores obras analisadas em ambos os modelos, multifamiliar e unifamiliar, contando com um número de entrevistados de 9 e 8 respectivamente. Tais obras pertencem a construtoras já experientes e de um porte mais elevado, por isso pode-se perceber no gráfico altos números de colaboradores registrados. Para a verificação de ocorrência de cultura construtiva, dois pontos base foram

levados em consideração: o número de pessoas com treinamentos no local de obra, e o número de familiares que trabalham com construção civil. Tais dados podem ser analisados com uma relação de inversão de valores, entre a quantidade de familiares que já trabalharam na construção civil; e o número de pessoas treinadas, tal verificação pode ser percebida no gráfico, o qual demonstra que na obra unifamiliar apenas 50% dos funcionários já tiveram algum tipo de treinamento, contrapondo a 100% de treinados em uma obra multifamiliar, de mesmo modo pode-se perceber uma elevação de familiares que já trabalharam em construção civil no modelo unifamiliar, chegando a um valor de 88%. Tal constatação retrata uma ocorrência percebida pelo pesquisador na etapa de coleta de dados, na qual alguns dos colaboradores respondiam ao quesito de treinamento com “treinamento só com o pai(sic)” ou “treinar a vida que treina ne?!(sic)” de tal modo garantindo a constatação de cultura construtiva.

A partir dos dados encontrados na verificação unitária das maiores obras de ambos os modelos, foi encontrada a necessidade de verificação dos dados totais (dados de todas as obras analisadas na pesquisa), para uma visão ampliada de constatação de cultura construtiva, os resultados destes dados podem ser encontrados no Figura 4.

Figura 4: Comparação Modelo Multifamiliar X Unifamiliar, Dados Totais.



Fonte: Autor (2018).

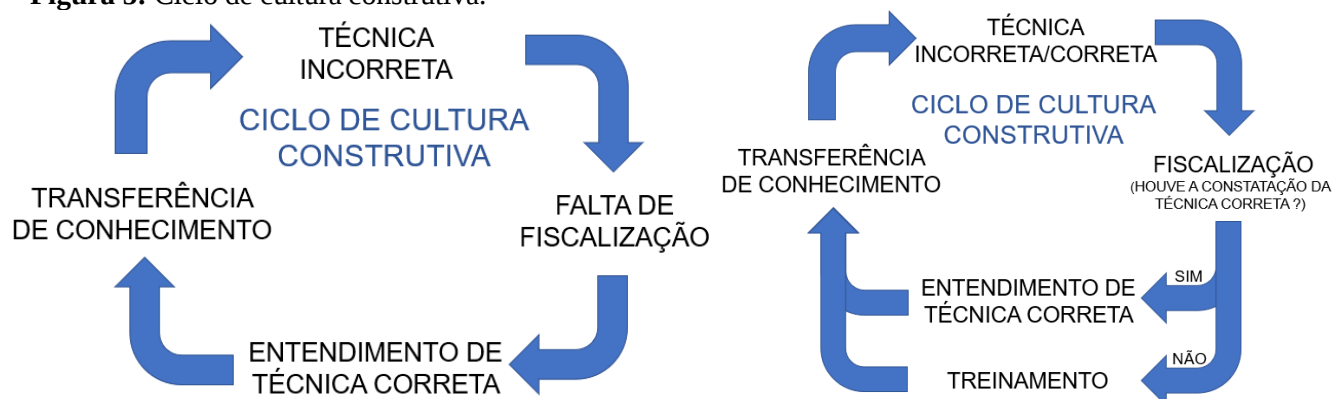
Na Figura 4 verifica-se a compatibilização dos dados gerais coletados na pesquisa, com os números de 23 e 18 entrevistados nos modelos multifamiliar e unifamiliar

respectivamente. Estes dados demonstram uma queda em relação a Figura 3 no número de colaboradores registrados, principalmente nas obras unifamiliares, tal constatação se dá pelo fato de que nesta amostra encontram-se também empresas menores que trabalham muito com terceirizações e contratações temporárias sem registro, para evitar o pagamento de impostos e encargos trabalhistas. No quesito treinamento e familiares que já trabalharam no ramo de construção civil, novamente os dados mostram a inversão de valores no modelo unifamiliar, com 89% de colaboradores que afirmam que já tiveram familiares trabalhando no ramo de construção civil, e apenas 67% dos funcionários que admitem ter recebido algum tipo de treinamento, ficam nítidas as constatações do item 4.1, verificando uma maior ocorrência de vícios no modelo unifamiliar, com isso, pode ser feita a constatação de que os costumes e ensinamentos passados ao longo dos anos na construção civil junto com a falta de qualificação, tem causado danos, que por sua vez, diminuem a qualidade e a lucratividade de obras de construção civil.

4.1 Resultados e conclusões finais

De acordo com o discorrido no decorrer do artigo, foi verificado que existe uma ligação entre a quantidade de pessoas que já tiveram familiares que trabalharam no ramo de construção civil e a constatação de erros, embasando assim a ocorrência de cultura construtiva, porém esta cultura não se detém apenas nos funcionários primários da construção civil (pedreiros, mestres de obra, carpinteiros, entre outros), como também nas colaborações técnicas empregadas a este meio, muitas vezes constatada por meio de uma imperícia dos engenheiros na fiscalização do trabalho de seus colaboradores, que por sua vez, de acordo com a Figura 4 têm uma maior quantidade de presença nas obras unifamiliares, sendo estas as detentoras do maior número de erros. Com isso pode-se verificar uma falta de fiscalização em certos tipos de trabalho, muitas vezes por julgar que o funcionário sabe o que está fazendo, e com isso, acaba gerando um ciclo de erros e imperícia. Neste ciclo os disseminadores de conhecimento são chamados de multiplicadores, estes multiplicadores têm um papel muito importante nos ciclos culturais, e com isso podem disseminar as técnicas corretas e incorretas de acordo com o que julgam ser a forma correta de executar tal tarefa como mostra a Figura 5.

Figura 5: Ciclo de cultura construtiva.



Fonte: Autor (2018).

À esquerda da Figura 5 pode ser observada como a cultura construtiva vem sendo passada a diante entre os colaboradores da construção civil, e com ela também a ocorrência dos erros descritos neste artigo. Tais erros poderiam ser evitados de forma simples se o ciclo seguisse o que se mostra no lado direito da mesma Figura, com isso a constatação do principal problema é evidente, se houver a ocorrência de fiscalização e quando constatado o erro os funcionários responsáveis fossem treinados com as técnicas adequadas, tais erros não voltariam a acontecer em um médio período de tempo, pois se entraria no ciclo correto em relação às técnicas empregadas e os multiplicadores começariam a passar a diante a técnica correta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises verificadas neste artigo, foi possível demonstrar o que é cultura construtiva. A cultura construtiva se caracteriza como uma ilimitada gama de técnicas e costumes envolvendo a área de construção civil, onde tais costumes são passados a diante pelos colaboradores deste ramo.

A cultura construtiva tem um papel muito importante para as características de construção no Brasil, à mesma molda como é concebida a Engenharia Civil de modo geral, que define os métodos de aceitação dos consumidores, projetistas e construtores. Com isso verifica-se que o modo como se é construído no país não sofre grandes mudanças a muito tempo, porém esta verificação dá aos colaboradores deste meio uma falsa impressão de que as técnicas não se renovam e que as coisas devem continuar ocorrendo com técnicas defasadas e/ou errôneas.

No decorrer do trabalho foi verificada a questão de que a cultura construtiva tem agido de forma ativa no ramo de construção, e com isso tem trazido os erros conhecidos como vícios construtivos, tais vícios estão fazendo empresas de construção civil obterem grandes prejuízos

com questões judiciais, queda na qualidade dos seus produtos e reembolsos ou reformas por erros cometidos.

As maiores constatações de erros foram encontradas nas obras unifamiliares, isso se detêm ao fato de que nestas obras está ocorrendo uma imperícia no quesito fiscalização ao trabalho dos funcionários, atrelado ao fato de que este modelo é o que obteve as constatações do menor índice de treinamentos aos colaboradores de todos os modelos analisados.

Como verificado no capítulo 4, a melhora na qualidade e lucratividade do ramo de construção civil, pode ser alcançada por meio da utilização do ciclo de cultura construtiva correto, melhorando o quesito fiscalização dos engenheiros presentes em obra aos trabalhos dos seus colaboradores, e com um investimento correto no quesito treinamento, pode-se alcançar altos índices de qualidade e lucratividade, tendo em vista que os multiplicadores farão o seu papel de disseminar o conhecimento correto ao longo dos anos, e com isso o treinamento passa a ser uma técnica gratuita.

Tal pesquisa é destinada à melhora das características da construção civil, com recomendações de melhoras à longo prazo, pois a cultura de uma certa classe e/ou região não se constrói ou é desconstruída em curtos períodos de tempo, os colaboradores precisam de tempo para se familiarizarem com novas técnicas, e um período de tempo ainda maior para começarem a transmitir tais conhecimentos.

A Cultura Construtiva pode ser estudada em diversas esferas da Engenharia Civil, em questões como estudos ao longo dos anos, para a verificação de mudanças ao longo do tempo, tentativas de implementação do ciclo de cultura construtiva correta em uma determinada região, ou até mesmo o aumento das amostras para a verificação da cultura construtiva em uma macro região, expandindo para município, estado e até mesmo país se for possível. Com verificações cada vez mais específicas como a questão de preconceitos com novas técnicas construtivas, e racionalização dos métodos empregados.

REFERÊNCIAS

ALVEZ, Maurício Kaminski. **Industrialização na Construção civil: Análise da Possibilidade de Adoção de Ações de um Programa de Desenvolvimento Tecnológico Europeu na Construção Civil Brasileira**. TCC - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: < <https://bit.ly/2rzalHM> >. Acesso em: 11 maio 2018.

BARBOSA, Janaína Medeiros Dantas. **Influência da Areia Argilosa na Recuperação de Petróleo por Injeção de Vapor**. 2009. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2IAFQuP>>. Acesso em: 11 maio 2018.

BERR, Letícia Ramos; FORMOSO, Carlos Torres. **Método para Avaliação da Qualidade de Processos Construtivos em Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social. Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.77-96, jun. 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2Kf0lue>>. Acesso em: 11 maio 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Capital 2/3 2017**. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2E8ctgE>>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRESCIANI, Luis Paulo; COSTA, Esdras da Silva; SOUZA, Maria do Socorro. **Local Demand and the Formation of Workforce in the Great ABC Region: A Study on the Technical Qualifications of the Region**. 2016. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2IxCwjZ>>. Acesso em: 11 maio 2018.

CANEDO, Daniele. **"Cultura é o quê?" - Reflexões Sobre o Conceito de Cultura e a Atuação dos Poderes Públicos**. Salvador, maio 2009. Disponível em: <www.cult.ufba.br/enecult2009/19353.pdf>. Acesso em: 11 maio 2018.

CUCHE, Denys. **A Noção de Cultura nas Ciências Sociais. Tabuleiro de Letras**, Salvador, v. 9, n. 1, p.04-18, jun. 2015. Mensal. Disponível em: <<https://bit.ly/2IgAEZS>>. Acesso em: 11 maio 2018.

DOLABELA, Gustavo Soares; FERNANDES, Jordane Geraldo Moreira. **Falhas Devido à Falta de Compatibilização de Projetos – Estudo de Caso em Obras de Edificações. Pensar Engenharia**, jan. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2G7WpZJ>>. Acesso em: 11 maio 2018.

FIGUEIRÓ, Wendell Oliveira; GOMES, Abdias Magalhães. **Racionalização do Processo Construtivo de Edifícios em Alvenaria Estrutural**. 2009. 88 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <[http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia Wendell Oliveira Figueiró - Verso final - 30.01.pdf](http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia%20Wendell%20Oliveira%20Figueiro%20-%20Verso%20final%20-%2030.01.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2018.

FILIPPI, G. A.; MELHADO, S. B. **Um Estudo Sobre as Causas de Atrasos de Obras de Empreendimentos Imobiliários na Região Metropolitana de São Paulo**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v.15, n. 3, p. 161-173, jul./set. 2015.

FONSECA, Eduardo Diniz; LIMA, Francisco de Paula Antunes. **Novas Tecnologias Construtivas e Acidentes na Construção Civil: O Caso da Introdução de um Novo Sistema de Escoramento de Formas de Laje**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 14. Curitiba., 2006. p. 53 - 68.

HOLANDA, Mariana de Almeida; PINTO, Ana Carla Bittencourt Reis Fernandes. **Utilização do Diagrama de Ishikawa e Brasinstorming para Solução do Problema de Assertividade de Estoque em uma Indústria da Região Metropolitana de Recife**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2009, Salvador. Disponível em: <<https://bit.ly/2tduNif>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

KATO, Ricardo Bentes. **Comparação Entre o Sistema Construtivo Convencional e o Sistema Construtivo em Alvenaria Estrutural Segundo a Teoria da Construção Enxuta**. 2002. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/2G6qM2W>>. Acesso em: 11 maio 2018.

LIMA, Anielly Iasmin Nunes; CRUZ, Caio Borba; SILVA, Érica de Lima; CAMPOS, Gessica de Oliveira; **A Influência Cultural na Edificação das Pontes sobre o Rio das Almas entre Ceres e Rialma**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. Julho de 2017.

KUROKAWA, Edson; BORNIA, Antonio Cezar. **Utilizando o Histograma como uma Ferramenta Estatística de Análise da Produção de Água Tratada de Goiânia**. in: congresso interamericano de engenharia sanitária e ambiental, Cancún, 2002. Disponível em: <<https://bit.ly/2G5P2SL>>. Acesso em: 11 maio 2018.

LANG, Geovane. **Fundamentos das Manifestações Patológicas nas Construções**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 9. Ano 02, Vol. 05. pp 5-16, Dezembro de 2017. Disponível em: < <https://bit.ly/2jNSmck>>. Acesso em: 11 maio 2018.

MAGALHÃES, Rachel Madeira; MELLO, Luiz Carlos Brasil de Brito; BANDEIRA, Renata Albergaria de Mello. **Planejamento e Controle de Obras Civis: Estudo de Caso Múltiplo em Construtoras no Rio de Janeiro**. 2015. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, São Carlos, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2Kh2iGF>>. Acesso em: 11 maio 2018.

MARTINELLI FILHO, Wagner; PONTES, José Carlos Alberto de. **O Panorama Atual dos Acidentes de Trabalho na Construção: Uma Análise a Partir do Anuário Estatístico da Previdência Social – Triênio 2013 a 2015**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 04, pp. 19-29, Fevereiro de 2018.

NASCIMENTO, Jefferson; MARCELL, Jean. **Sistemas Construtivos das Edificações**. 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2KVdSYX>>. Acesso em: 11 maio 2018.

NASCIMENTO, José Marcos do. **A Importância da Compatibilização de Projetos como Fator de Redução de Custos na Construção Civil**. IPOG: ESPECIALIZE, Goiânia, jul. 2014. Mensal. Disponível em: <<https://bit.ly/2rBfBKp>>. Acesso em: 11 maio 2018.

NORMA DE PROCEDIMENTO TÉCNICO. **NPT 014: Carga de Incêndio nas Edificações e Áreas de Risco**. 3 ed. Curitiba: 2014. 15 p. Disponível em: <<https://bit.ly/2P2n9QD>>. Acesso em: 15 set. 2017.

OLIVEIRA, Maria de Lourdes de; NUNES, Marcus. **A Necessidade da Qualificação na Mão de Obra na Construção Civil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. Junho de 2017.

PINTO, Davi Souza de Paula. **Vício Redibitório e Evicção Como Garantias do Adquirente nas Relações Contratuais Regulamentadas Pelo Código Civil de 2002**. 2008. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Católica de Minas Gerais, São Gabriel, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2I7avvk>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

PORTO, Cristiane de Magalhães. **Um Olhar Sobre a Definição de Cultura e de Cultura Científica**. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/1jS57fy>>. Acesso em: 11 maio 2018.

ROMANO, Rogério Tadeu. **Apontamentos sobre os Vícios e Defeitos da Construção: Prescrição e Decadência**. 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2Ig6Jke>>. Acesso em: 11 maio 2018.

SANTOS, Lourdes Helena Rocha dos. **Importância das Medidas Preventivas para a Reparação de Vícios Construtivos**. *Gazeta do Povo*, fev. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2KWWrqS>>. Acesso em: 11 maio 2018.

SANTOS, Tamires Gomes et al. **Metodologia de Racionalização de Processos: um Estudo sobre a Integração de Ferramentas de Melhoria**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. Disponível em: <<https://bit.ly/2KTlDyA>>. Acesso em: 11 maio 2018.

SATO, Luana. **A Evolução das Técnicas Construtivas em São Paulo: Residências Unifamiliares de Alto Padrão**. 2011. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2IyiqpT>>. Acesso em: 11 maio 2018.

Sinduscon-PR. **Confiança do empresário e do consumidor sinaliza um horizonte melhor para 2017**. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2rn1k48>>. Acesso em: 15 out. 2018.

SILVEIRA, Cláudia Regina *et al.* **Patologias Geradas por Vícios na Construção Civil**. *Caderno de Publicações Acadêmicas*, Florianópolis, jan. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2KVM5HV>>. Acesso em: 11 maio 2018.

SILVEIRA, Jacson Carlos da et al. **Problemas Encontrados em Obras Devido às Falhas no Processo de Projeto: Visão do Engenheiro de Obra**. São Gerardo, nov. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2IcEBTq>>. Acesso em: 11 maio 2018.

THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. **Max Weber: O Processo de Racionalização e o Desencantamento do Trabalho nas Organizações Contemporâneas**. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, p.898-918, jul. 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2rymL2Q>>. Acesso em: 11 maio 2018.

VASQUES, Caio Camargo Penteadó Correa Fernandes; PIZZO, Luciana Maria Bonvino Figueiredo. **Comparativo de Sistemas Construtivos, Convencional e Wood Frame em Residências Unifamiliares**. 2015. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de Lins, Lins, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2KV8Qvt>>. Acesso em: 11 maio 2018.

VAZ, Priscila Fernandes Lage. **Estudo Sobre a Racionalização na Construção Civil**. 2014. 90 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2IaEYK4>>. Acesso em: 11 maio 2018.