

DETERMINAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NA PRODUTIVIDADE DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM GURUPI

Caio César Coutinho Milhomem¹, Amanda Afonso Aguiar¹, Mauro Luiz Erpen²

¹Graduandos de Engenharia Civil - IFTO. e-mail: <caiocesarcm97@gmail.com>

²Professor - IFTO. e-mail: <mauroluiz@ifto.edu.br>

Resumo: O avanço da construção civil tem motivado a busca por melhorias nos processos construtivos considerando os problemas sofridos no setor que marcam esse desempenho. A modernização que vêm ocorrendo na construção civil implantaram avanços na qualidade e segurança dos serviços executados. Há necessidade de determinar como as empresas gerenciam a produtividade da mão de obra aplicada na gestão e caracterizar o grau de controle sobre esta mão de obra, aumentando com isso a competitividade da empresa no mercado. Este trabalho tem por objetivo realizar um diagnóstico dos fatores críticos da produtividade na indústria da construção civil em Gurupi TO, visando estratégias de melhorias na gestão da mão de obra com a criação de uma ferramenta de auxílio na gestão da produtividade. Para tanto, esta pesquisa determinou as classificações de influência de 30 fatores que afetam o desempenho da construção civil e foram divididos em cinco percepções de impacto (1. Muito Baixo Impacto, 2. Baixo Impacto, 3. Médio Impacto, 4. Alto Impacto e 5. Muito Alto Impacto). Com esse levantamento conduziu-se uma pesquisa do tipo survey com empresas, profissionais e pesquisadores que atuam na área, onde estes deveriam analisar a existência dos fatores críticos e associá-los aos projetos que atuaram. Em seguida, a pesquisa apresenta tratamento estatístico dos questionários, e assim permitiu-se concluir os fatores críticos do sucesso. Profissionais e pesquisadores da área podem usar os resultados desta pesquisa no desenvolvimento de sistemas para melhorar a produtividade, gestão e alcançar um nível competitivo de qualidade e um projeto de custo-benefício.

Palavras-chave: fatores críticos, gestão, produtividade.

1 INTRODUÇÃO

O termo produtividade é definido por (Shamil George Naoum, 2016, p.401) como, a maximização da produção enquanto otimiza a entrada, onde (MARTINS, 2013) salienta que é uma preocupação nos países desenvolvidos e vem se intensificando nos países em processo de desenvolvimento, a importância com a melhoria da produtividade na área da indústria da construção civil. Tal situação advém do fato de que países e empresas têm adquirido cada vez mais a consciência de que a melhoria na produtividade se constitui em eficiente atalho para o progresso e crescimento econômico, e evita que esses fatores afetem, posteriormente, o desempenho de uma empresa e a economia global do país (KHALED MAHMOUD EL-GOHARY, 2014; AND REMON FAYEK AZIZ, 2014).

Em todo o mundo, a construção civil agrega um conjunto de atividades com grande importância para o desenvolvimento econômico e social, influência de forma direta na qualidade de vida da população e na infraestrutura física e econômica (MARTINS, 2013).

Além disso, o setor apresenta forte relacionamento com outros setores industriais (madeireiro, mineração, metalúrgico, entre outros) na medida em que demanda vários insumos em seu processo produtivo, absorvendo direta ou indiretamente uma parcela significativa da mão de obra com menor qualificação. Essas características da cadeia da construção civil trazem grande complexidade, uma vez

que ela movimentou um amplo conjunto de atividades, que têm impactos em outras cadeias produtivas (M. LAZAREVSKA ET AL., 2014).

A indústria da construção civil vem crescendo ao longo dos anos, mas a alta competitividade aliada à qualificação e formalização da mão-de-obra (recebendo salários maiores) vem limitando esse crescimento e reduzindo as margens de lucros das empresas, que buscam através do aumento da produtividade e qualidade das obras, alterar este cenário (Ey, 2014). Sendo este setor, em grande parte, alavancado por serviços artesanais onde é importante salientar que a mão-de-obra representa um custo que pode chegar a 50% do custo total, dependendo do tipo da obra e do grau de industrialização (Souza, 2006), podendo chegar a percentuais superiores em consequência de perdas decorrente da má gestão da mão-de-obra. Há, portanto, uma carência de informações sobre métricas da produtividade da mão-de-obra e consumo unitário nestes serviços que permitam aos seus gestores realizar um planejamento e programação de forma mais eficiente, dimensionar suas equipes de trabalho e definir tarefas com maior precisão.

Os processos construtivos praticados nas obras atualmente são considerados, em geral, de baixa produtividade, qualidade, e pouco industrializados, piorando ainda mais a situação das empresas. De acordo com dados da empresa de consultoria McKinsey (1998), a produtividade brasileira equivale a 32% da norte-americana (Mawakdiye, 1999; Picchi, 1993) citado por Maués (1996) afirma que a produtividade no Brasil é menor que um quinto da produtividade dos países industrializados.

Desta forma, o estudo dos processos produtivos da construção civil e as inovações que estão sendo criadas em torno destes se torna fundamental para entender como alcançar níveis de produtividade, qualidade e redução de custos cada vez maiores.

Harrington (1997), afirma que as medições são essenciais. Se você não pode medir algo, não será capaz de controlá-lo. Se não puder controlá-lo, não poderá gerenciá-lo. Se não puder gerenciá-lo, não poderá melhorá-lo. Sem melhorias, todo resultado será uma surpresa. As medições são o ponto de partida para as melhorias, porque lhe possibilitam entender a situação atual e onde fixa metas que o ajudem a chegar onde desejar.

A identificação dos Fatores Críticos da produtividade utilizando ferramentas de pesquisa e análise, na construção civil, oferece a possibilidade de conhecer e de alterar a realidade do setor, aumentando a eficiência destas organizações e melhorando sua competitividade.

Uma característica do problema, a ser resolvida pela realização deste trabalho, é uma uniformização conceitual, que permita esquematizar o processo construtivo e minimizar os fatores que possam vir a afetar o desempenho de uma empresa na indústria da construção civil. A segunda parte do problema reside na dificuldade de avaliação da produtividade na construção civil, dada a poucos

estudos na região de uma metodologia que integre as pressões da estrutura de mercado, a conduta e procedimentos, que permitam padronizar a medição e realizar uma avaliação consistente fornecendo um referencial para o setor.

(Nasiru Zakari Muhammad et al., 2015) afirma que a melhoria na produtividade é essencial para processos de trabalho intensivo. Esta tem sido uma questão de preocupação na indústria da construção. O crescimento econômico atrasado e o nível de concorrência obrigam as empresas de construção a buscar maneiras de melhorar o desempenho. Em todo o mundo, melhorar a eficiência do trabalho é um dos principais alvos de muitas empresas de construção, uma vez que são dinâmicas e os seus custos representam quase metade do custo total de construção.

Thomas e Yiakoumis (1987) enfatizaram a importância dos dados de produtividade padronizados e o Instituto da Indústria da Construção (CII) mostraram a necessidade de métricas padronizadas onde segundo Park (2002) mostrou que na pesquisa realizada entre os membros do CII que 78,6% de 56 inquiridos responderam que existe uma necessidade de um sistema de indicadores padronizados de produtividade.

Yi & Chan (2013), fizeram uma investigação de como uma indústria pode promover a sua produtividade continua de interesse central, no esforço para alcançar este melhor desempenho incluem a melhoria dos métodos, programas de treinamento e gestão estratégica, aplicando-se a integração e automação, melhorar a motivação dos trabalhadores, e assim por diante. Em suma, há uma necessidade premente de explorar os mecanismos para a indústria da construção para fomentar a produtividade para o sucesso financeiro. Com isso Yi & Chan (2013) concluíram da necessidade de mais pesquisas sobre o estabelecimento e melhoria de um instrumento razoável de coleta de dados da Produtividade do Trabalho na Construção. Ainda Yi & Chan (2013) em suas conclusões salientam que é imperativo a determinação de um sistema, baseado no sistema de métricas elaborado por Park (2002), direcionado às empresas de construção e que sirva de referência na melhoria dos resultados da Produtividade.

Nesse sentido, têm-se como objetivo da pesquisa, o diagnóstico da produtividade na indústria da construção civil em Gurupi TO, com a identificação dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), analisando-os e determinando quais fatores impactam na produtividade, buscando ainda identificar as percepções das empresas no estado do Tocantins, sobre a condução da gestão da produtividade.

Sem a determinação desses fatores, as comparações e verificações de melhorias encontram um dificultador, por isso a intenção de realizar um diagnóstico do sistema de medição dos Fatores, que impactam a produtividade, vem ao encontro das necessidades das empresas atingirem suas metas de produtividade, justificando as intenções desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO/ESTADO DA ARTE

2.1. Produtividade

O termo produtividade foi empregado pela primeira vez em 1766, de maneira formal, em um artigo do economista francês Quesnay uma década antes da revolução industrial. Dez anos mais tarde o grande Adam Smith, pai da economia moderna, admitia a existência de um trabalho que produz valor e esse deveria ser chamado de trabalho produtivo.

Frederick W. Taylor (1856) descobriu que a produção e o pagamento eram ruins, que a ineficiência e as perdas eram prevalentes e que a maioria das empresas possuía um grande potencial não utilizado, uma falha da administração sistemática. Ele concluiu que as decisões administrativas eram assistemáticas e que não existia pesquisa para se determinarem os melhores meios de produção. As propostas básicas de Taylor trouxeram decorrências sociais e culturais da sua aplicação. Há algumas décadas, vem-se debatendo os efeitos negativos da organização do trabalho taylorista/fordista sobre os trabalhadores destacando-se: a fragmentação do trabalho com separação entre concepção e execução, que associada ao controle gerencial do processo e à hierarquia rígida tem levando a desmotivação e alienação de trabalhadores, bem como a desequilíbrios nas cargas de trabalho.

A partir da primeira metade do século XX, quando a febre da produção em massa começa a demonstrar sinais de cansaço, os problemas de capacidade e sistemas de produção começam a vir à tona, o conceito de produtividade começa a ter importância, transformando-se em um importante indicador tanto no gerenciamento empresarial como na economia.

Para Costa (1983) apud Souza (2006), o significado de produtividade diverge segundo a pessoa consultada. Um engenheiro diria que é a quantidade produzida por unidade de tempo, diferentemente de um administrador de empresas, que a descreveria como a relação entre lucro e investimento total, definição usualmente utilizada para o termo lucratividade.

A Associação Americana de Engenheiros de Custos define produtividade como uma "medida relativa da eficiência de trabalho, seja boa ou ruim, quando comparado com uma base ou norma estabelecida." (Yi; Chan, 2013).

Os economistas e contabilistas definem a produtividade do trabalho como a razão entre a entrada total de recursos e a produção total do produto (Hanna et. al., 2005). O Bureau of Labor Statistics in the United States (2006) definiu a produtividade do trabalho como produto real por hora trabalhada (Yi; Chan, 2013). O termo "horas" refere-se às horas trabalhadas. Esta medida exclui férias, feriados e faltas por doença, mas inclui horas extras pagas e não pagas.

Dependendo das abordagens e percepções dos envolvidos surgem diferentes formas de aplicabilidade das diversas definições de produtividade. As interpretações de produtividade conforme diferentes relações da produção de entradas, tais como mão-de-obra, capital e materiais. Isso segundo Moselhi e Khan (2012), ocorre porque cada relação é influenciada pela quantidade e qualidade dos insumos empregados e também sobre como estão sendo utilizados.

As questões existentes sobre este tema nos remetem a buscar soluções na melhoria da produtividade, e a necessidade de aprofundar os estudos e sanar as dúvidas do setor quanto ao desenvolvimento de práticas que remetem a conhecimento dos reais fatores que mais influenciam a variabilidade na produtividade, com especial atenção às pequenas e médias empresas fora dos grandes centros financeiros e imobiliários do Brasil, em particular nos estados da região norte do Brasil.

2.2.Fatores Críticos de Sucesso

Em projetos, na década de 60 o sucesso foi sugerido como o alcance da realização de metas pré-determinadas do projeto, com a inclusão de parâmetros, tais como tempo, custo e desempenho (Jugdev; Müller, 2005). Na década de 1980 a 1990 a literatura apresenta a importância da satisfação das partes interessadas. Neste período, foram identificadas uma série de fatores críticos de sucesso, mas eles não eram agrupados ou integrados ao processo.

Já no período de 1990 a 2000 surgiram as percepções de estruturas integradas para o sucesso do projeto (Jugdev; Müller, 2005), ou seja, o sucesso da implementação, os valores percebidos e satisfação do cliente (Munns; Bjeirmi, 1996). Pesquisadores entendiam que o sucesso do projeto era dependente das partes interessadas. Atualmente os pesquisadores entendem que o sucesso do projeto é um conceito complexo e ambíguo. Os projetos são sobre como gerenciar expectativas, e as expectativas têm a ver com as percepções sobre o sucesso. Para garantir o sucesso do projeto, pesquisadores enfatizam a importância de envolver as principais partes interessadas em todo o projeto, sendo que seu gerenciamento necessita de planejamento e compromisso (Jugdev; Müller, 2005).

No momento em que um projeto está sendo proposto, é preciso saber definir qual seu objetivo e seus benefícios, possibilitando verificar seu sucesso ou eventual fracasso ao final de sua execução (Kerzner, 2006). Na ausência desses critérios de sucesso, a avaliação dos resultados obtidos pelo projeto passa a ser bastante difícil e subjetiva. Isso porque, para justificar um projeto é necessário que seja comprovado que seus custos serão compensados pelos benefícios trazidos pela sua condução. Assim, em geral, pode-se dizer que um projeto foi um sucesso, se essa constatação for verdadeira. Porém, a definição de sucesso de um projeto e os critérios utilizados para sua verificação não são necessariamente imediatos.

Para uma empresa o sucesso dos projetos está diretamente ligado aos resultados obtidos em cada um de seus projetos, já que estes constituem o negócio fundamental e as competências essenciais da empresa (Kerzner, 2006). Por outro lado, para empresas cujo foco são outros processos, a execução de projetos tem como principal função sustentar as atividades rotineiras da organização. Assim, o sucesso desses projetos deve levar em consideração que o seu desenvolvimento não cause nenhum dano à atividade principal da empresa (KERZNER, 2006).

Boynton e Zmund (1984, p.17) definiram fatores críticos de sucesso como: "As poucas coisas que devem ir bem para garantir o sucesso de um gerente ou organização, e, portanto, eles representam as áreas de gestão ou a empresa que deve ser dada especial atenção contínua para trazer de alto desempenho (SANVIDO ET AL. 1992)".

Ashley (1986) identificou sete fatores como os fatores de sucesso: 1. Atividades de construção, 2. Projeto de planejamento= compromisso gerente, 3. Projeto com as metas = motivação da equipe 4. Projeto, 5. capacidades técnicas= Gerente de projetos, 6. Os sistemas de controle e 7. Definição de trabalho e seu campo. Ele também identificou seis critérios como os critérios de sucesso que são: 1. Desempenho, 2. Programação 3. Empregador, 4. Task-orientação 5. Contrato e 6. Projeto.

Os fatores que afetam a construção civil e que causam uma queda do desempenho pode ser definido em três camadas: problemas de escassez ou inadequações na indústria, problemas causados por clientes e consultores, e problemas causados por contratante. Salienta ainda a importância dos fatores de custo, tempo, qualidade, produtividade, satisfação do cliente, satisfação regular e comunitária, pessoas, saúde e segurança, inovação e aprendizagem, e meio ambiente (MELBA; ALIAS; DHANYAR; GANAPATHY RAMASAMY, 2015).

Ainda sobre os fatores críticos, (Jarkas e Bitar, 2012; El-Gohary e Aziz, 2014), descobriram que a falta de incentivo aos trabalhadores é um fator que afeta a produtividade do trabalho.

É digno de nota que a diferenciação entre os critérios de sucesso e fatores de sucesso é também importante. Os critérios de sucesso são as medidas com base no qual o sucesso ou o fracasso do projeto é julgado; enquanto os fatores de sucesso são aqueles firmados os sistemas de gestão e resultado no sucesso do projeto direta ou indiretamente.

Para identificar os FCS, existem duas maneiras. A primeira é dissecar os recursos organizacionais e o mercado a fim de identificar os segmentos que são mais decisivos e importantes. A segunda é descobrir o que distingue as organizações malsucedidas das organizações bem-sucedidas e analisar a diferença entre elas, isto é, fazer um benchmarking. Após a identificação, os FCS devem ser priorizados. Para priorizar, deve-se analisar, por meio do Sistema de Medição de Desempenho (SMD), em quais FCS a organização está malsucedida e focar a força de melhoria neles.

A análise dos FCS de uma empresa abrange tanto o ambiente interno como o externo (FCS do setor industrial onde a empresa está inserida). Moura e Botter (2011) compilaram um conjunto de conceitos e definições sobre FCS (Fatores Críticos de Sucesso) disponíveis na literatura: Ponto-chave para determinar os FCS de uma empresa é a entrevista com os executivos da empresa, conforme definiu Rockart nos estudos feitos pelo MIT, diferem de competências e recursos. Competências e recursos são fatores essenciais para estar no mercado, mas que não necessariamente caracterizam as diferenças nos valores criados para as organizações. Podem ser explicados como um número limitado de áreas, cujos resultados, se eles são satisfatórios, assegurarão desempenho competitivo de sucesso para uma organização. Características ou variáveis que, quando propriamente sustentadas, mantidas ou gerenciadas, podem ter um impacto significativo para o sucesso de uma empresa que compete numa determinada indústria. Variáveis onde a gerência de uma organização pode influenciá-las, interferindo na posição que uma empresa possui dentro de uma determinada indústria.

3 METODOLOGIA/MATERIAIS E MÉTODOS

Seguindo a metodologia Freitag (2015), que faz uma verificação dos dados qualitativos (refinação dos artigos encontrados na etapa I) através da análise dos documentos utilizando método PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises do inglês “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses”), onde esta análise é composta de quatro partes distintas: Identificação, Seleção, Elegibilidade e Inclusão.

Após a análise serão relacionados os fatores que, na percepção dos entrevistados, causam impacto na produtividade no setor de construção civil em Gurupi. A identificação dos fatores para o estudo e preparação do questionário é um passo essencial para o sucesso da pesquisa. Os fatores identificados serão divididos em seis categorias (relacionadas ao projeto, ao local, às questões processuais, às pessoas, à autoridade e relacionados a problemas técnicos) que refletem a visão dos FS já disponíveis no contexto da cidade.

Tabela 1 – Tabela com Fatores Críticos

	Fatores Críticos
F1	Variações no escopo de trabalho
F2	Ambiguidade nas especificações e/ou interpretação conflitante
F3	Problemas ou inexistência de sondagem do solo.
F4	Cronograma irrealista imposto em contrato
F5	Retrabalho devido a um erro na execução
F6	Problemas de acesso ao local
F7	Problemas devido as condições meteorológicas
F8	Delongamento da tomada de decisões por parte do proprietário

F9	Atraso no fornecimento de materiais
F10	Acidentes ocorridos devido à negligência
F11	Condições imprevistas no solo
F12	Imposições legais
F13	Atraso no fornecimento do material por parte do proprietário
F14	Atrasos na aprovação dos projetos
F15	Atraso nos pagamentos ao contratado
F16	Atrasos na entrega do local
F17	Armazenamento inadequado de materiais
F18	Contratado ou projetista relutante a mudanças
F19	Problemas de gestão e supervisão
F20	Conflito entre proprietários e outras partes
F21	Falta de operadores qualificados para equipamentos especializados
F22	Mudança frequente de subcontratados
F23	Demora na obtenção de autorização das autoridades locais
F24	Mudanças nos regulamentos e leis governamentais
F25	Meios de contratação deficiente
F26	Problemas financeiros dos contratantes
F27	Trabalhadores com baixa produtividade
F28	Alteração dos preços dos materiais ou escalonamento dos preços
F29	Uso ineficiente dos materiais
F30	Uso de métodos de construção impróprios ou obsoletos

Fonte: Próprio Autor

3.1 Elaboração do questionário

Depois de identificados os potenciais fatores de sucesso (FS) que podem afetar a produtividade em uma construção, serão preparados um questionário como instrumento de pesquisa (survey) para a coleta de dados, para avaliar o efeito de cada fator. Esse questionário será realizado tanto como instrumento sem interferência de nenhum entrevistador, quanto entrevista em campo, na obtenção das informações, onde esses fatores serão coletados na fase I e II, da literatura existente.

O questionário será desenvolvido para que seja possível identificar fatores que afetem a produtividade da empresa, em uma abordagem abstrata. Este questionário será composto por duas partes, onde a primeira parte (I) será direcionado aos respondentes para perguntas com a finalidade de traçar o perfil que mostrem sua experiência na área e também informações da empresa. Na segunda parte (II) do questionário os entrevistados avaliarão uma série de fatores relacionados a práticas da produtividade em termos da extensão em que deveriam ser implementadas nas empresas para que a gestão da produtividade possa ser adotada pela indústria da construção civil. Para avaliar estas práticas será utilizada uma escala Likert de 5 pontos (1. Muito Baixo Impacto, 2. Baixo Impacto, 3. Médio Impacto, 4. Alto Impacto e 5. Muito Alto Impacto).

Será feita a interpretação dos resultados da pesquisa com a elaboração de um ranking das práticas da produtividade, calculando as importâncias relativas dos fatores de sucesso para determinação dos FCS utilizando as respostas dos respondentes. Existem vários métodos para avaliar a importância de fatores independentes que afetam o desempenho de um critério dependente.

3.2 Cadastramento de Empresas e envio dos questionários

A heterogeneidade dos entrevistados é um critério importante nesta coleta dos fatores de impacto nas atividades (Sambasivan e Soon, 2007), com a implementação de uma amostra, não probabilística, formada por profissionais de 5 grupos organizados do estado do Tocantins envolvidos com atividades relacionadas ao setor de construção civil em Gurupi: 1-Empresas do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Tocantins (Sinduscon-TO), cadastradas no PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat); 2-Empresas da Cadastradas na Caixa Econômica Federal que possuem obras financiadas em execução ou não; 3-Cursos de educação executiva para o setor de construção civil, promovidos pelo Sistema “S” no Tocantins; 4-Especialistas, consultores e técnicos de empresas de serviços para o setor de construção civil; 5-Professores e Pesquisadores vinculados em Universidades e Institutos em Gurupi. A coleta de dados será realizada por meio eletrônico (google forms) com envio de um link por e-mail, para preenchimento de um formulário virtual e formulário presencial quando for possível, entre os meses de outubro e março de 2018, com os questionários respondidos dos entrevistados.

3.3 Interpretação dos resultados

Será realizada a compilação dos dados e feita a interpretação dos resultados da pesquisa com a elaboração de um ranking das práticas da produtividade, calculando as importâncias relativas dos fatores de sucesso para determinação dos FCS utilizando as respostas dos respondentes. Existem vários métodos para avaliar a importância de fatores independentes que afetam o desempenho de um critério dependente. Na presente pesquisa, serão analisadas as respostas e de acordo com os resultados dispendo uma conclusão final a respeito dos fatores que afetam a produtividade a construção civil na cidade de Gurupi, utilizando de representações visuais para demonstrar os padrões e comparar informações qualitativas e quantitativas obtidas através dessa pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir fornecem os resultados de impacto de determinados fatores estabelecidos na pesquisa a fim de determinar quais fatores afetam a produtividade na construção civil em Gurupi-TO. A pesquisa foi realizada por meio de questionário através da plataforma google forms onde obteve-se um

percentual de 30% dos cento e catorze questionários enviados, onde esses foram analisados através de representações visuais.

Este questionário foi dividido em duas etapas: Parte I e Parte II. Na primeira etapa consta-se a determinação do perfil dos entrevistados segundo cada área de atuação, como demonstra a Figura 1.

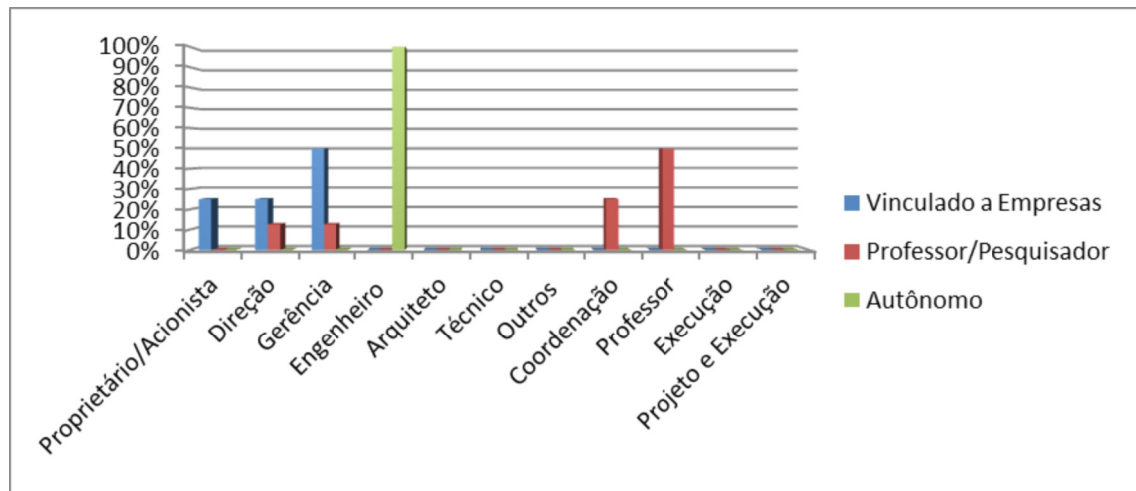


Figura 1 – Determinação do perfil dos respondentes.

A figura ainda apresenta o perfil dos respondentes para cada etapa desses grupos, abstraindo informações específicas de posição dentro das instituições envolvidas para cada grupo. Percebe-se então o quantitativo de professores e engenheiro autônomos que trabalham na área da construção civil como respondentes, decorrente da dificuldade ao acesso e comunicação com empresas e outros profissionais, e destaca-se a percepção do professor/pesquisador, quanto à necessidade da realização de pesquisa científica e a importância dessa busca por informações e melhorias para a Engenharia, e ainda, enfatizando situações vividas por acadêmicos e professores.

Percebe-se através dos gráficos a grande maioria de respostas de docentes que trabalham na área da construção civil. Isso decorre da dificuldade ao acesso e comunicação com empresas e outros profissionais, e destacando-se a percepção do professor/pesquisador, pois este aparentemente tem uma preocupação maior quanto à necessidade da realização de pesquisa científica e sua importância na melhoria de processos para a Engenharia, e ainda, na produtividade da Indústria da Construção.

4.1. Práticas de medição e controle da Produtividade que devem ser priorizadas como Fatores Críticos de Sucesso, para que a empresa melhore sua competitividade no mercado

Em continuidade, a parte II do questionário consta com 30 perguntas, agrupadas em 5 categorias assinaladas de acordo com a concepção de cada entrevistado/respondente. Esses questionamentos foram analisados graficamente, possibilitando a constatação dos fatores que causam

maior impacto na cidade de Gurupi-TO. Essas representações foram criadas por meio de tabelas e figuras, de acordo com as categorias estabelecidas, segundo a totalidade dos respondentes. As representações são verificadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 2 – Resultados dos respondentes sobre os Fatores Críticos de Sucesso pela ordem de classificação, Muito Alto Impacto (MAI), Alto Impacto (AI), Médio Impacto (MI), Baixo Impacto (BI), Muito Baixo Impacto (MBI).

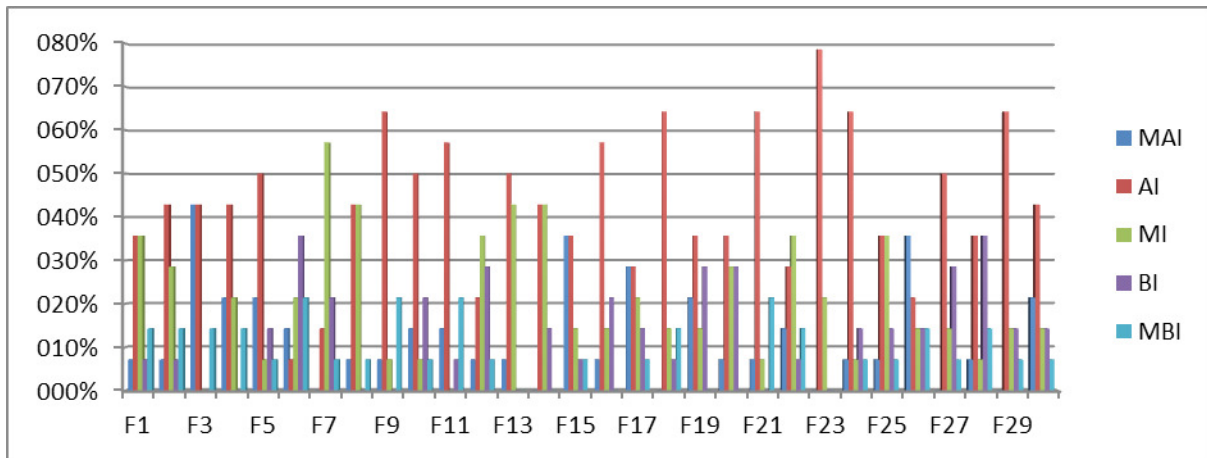
	MAI	AI	MI	BI	MBI
F1	7,14%	35,71%	35,71%	7,14%	14,29%
F2	7,14%	42,86%	28,57%	7,14%	14,29%
F3	42,86%	42,86%	0,00%	0,00%	14,29%
F4	21,43%	42,86%	21,43%	0,00%	14,29%
F5	21,43%	50,00%	7,14%	14,29%	7,14%
F6	14,29%	7,14%	21,43%	35,71%	21,43%
F7	0,00%	14,29%	57,14%	21,43%	7,14%
F8	7,14%	42,86%	42,86%	0,00%	7,14%
F9	7,14%	64,29%	7,14%	0,00%	21,43%
F10	14,29%	50,00%	7,14%	21,43%	7,14%
F11	14,29%	57,14%	0,00%	7,14%	21,43%
F12	7,14%	21,43%	35,71%	28,57%	7,14%
F13	7,14%	50,00%	42,86%	0,00%	0,00%
F14	0,00%	42,86%	42,86%	14,29%	0,00%
F15	35,71%	35,71%	14,29%	7,14%	7,14%
F16	7,14%	57,14%	14,29%	21,43%	0,00%
F17	28,57%	28,57%	21,43%	14,29%	7,14%
F18	0,00%	64,29%	14,29%	7,14%	14,29%
F19	21,43%	35,71%	14,29%	28,57%	0,00%
F20	7,14%	35,71%	28,57%	28,57%	0,00%
F21	7,14%	64,29%	7,14%	0,00%	21,43%
F22	14,29%	28,57%	35,71%	7,14%	14,29%
F23	0,00%	78,57%	21,43%	0,00%	0,00%
F24	7,14%	64,29%	7,14%	14,29%	7,14%
F25	7,14%	35,71%	35,71%	14,29%	7,14%
F26	35,71%	21,43%	14,29%	14,29%	14,29%
F27	0,00%	50,00%	14,29%	28,57%	7,14%
F28	7,14%	35,71%	7,14%	35,71%	14,29%
F29	0,00%	64,29%	14,29%	14,29%	7,14%
F30	21,43%	42,86%	14,29%	14,29%	7,14%

F = fatores críticos

Fonte: Próprio Autor

A partir dos dados da tabela, e a fim de se obter uma representação visual quantitativa dos resultados obtidos dessa pesquisa, foi elaborado gráfico para a análise dos fatores que mais influenciam a produtividade na construção civil na Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Determinação em percentual, dos fatores críticos que afetam a produtividade na construção



civil em Gurupi, de acordo com as cinco categorias estabelecidas.

Com base nos resultados observados na Figura 2, nota-se a extrema importância para reflexão quanto aos FCS. Com base nas 5 categorias definidas, destacou-se a categoria MAI (Muito Alto Impacto) e AI (Alto Impacto) para caracterizar os principais fatores que mais prejudicam a produtividade na construção civil. Partindo disso, notou-se como principais fatores: F3, F5, F9, F11, F16, F18, F21, F23, F24 e F29. Em contrapartida, vale ressaltar também os fatores que apresentaram baixo índice de interferência na produtividade da construção civil, sendo estes: F6 e F28.

Um dos fatores de grande impacto na produtividade, denominado como F9 (atraso na entrega dos materiais), é apontado também no estudo de caso de Nasiru Zakari Muhammad (2015) como fator determinante na construção civil. Entretanto, há resultados adversos a esta pesquisa, como o fator denominado F6 (problemas de acesso ao local) que apresentam muito baixo impacto na produtividade na construção civil em Gurupi, em contrapartida a pesquisa do autor citado anteriormente, onde se foi constatado como um fator de extrema interferência na produtividade.

Segundo a pesquisa de Shamil George Naoum (2016), um dos fatores que causa grande impacto é o atraso causado por erros de projeto, refletindo nos resultados desta pesquisa. Porém a pesquisa realizada por esse autor apresentou baixo índice de importância para o fator de mão de obra qualificada, o que demonstra diferenças entre os resultados do autor e esta pesquisa.

Essas ilustrações facilitaram a apuração e análise dos dados obtidos da pesquisa, destacando dessa forma, que esses modelos de representações gráficas podem ser considerados como ferramentas rápidas e simples para determinação de fatores críticos que podem prejudicar a produtividade na indústria da construção civil.

5 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal contribuição desta pesquisa foi fornecer um modelo para determinação dos fatores críticos que afetam a produtividade da construção civil em Gurupi-TO, compreendidos através de questionários enviados e/ou realizados em campo às empresas, instituições ou profissionais autônomos. Portanto, 30 variáveis foram selecionadas através de revisão de literatura e vistas como fatores influenciadores que afetam a produtividade da construção civil. Os resultados mostraram que os fatores que mais afetam a produtividade são: problemas ou inexistência de sondagem do solo, retrabalho devido a um erro na execução, atraso no fornecimento de materiais, condições imprevistas no solo, atrasos na entrega do local, contratado ou projetista relutante a mudanças, falta de operadores qualificados para equipamentos especializados, demora na obtenção de autorização das autoridades locais, mudanças nos regulamentos e leis governamentais e uso ineficiente dos materiais. Por outro lado, os fatores observados que apresentaram menor impacto foram: problemas de acesso ao local e alteração dos preços dos materiais ou escalonamento dos preços. Percebe-se através desta e de outras pesquisas, situações análogas de fatores que apresentam mesmo nível de importância na produtividade da construção civil, mesmo que haja diferenças entre cada região ou país onde se nota uma linha constante de fatores que indicam mesma relevância, mas também, casos antagônicos. Embora esta pesquisa tenha mostrado um número significativo de fatores que impactam a produtividade na construção, uma direção possível para futura pesquisa é coletar mais dados de cidades próximas à Gurupi, considerando que muitas dessas empresas realizam atividades entre essas cidades. Outra direção é desenvolver um programa que será capaz de gerar relatórios significativos para cada obra realizada, onde esses podem ser disponibilizados em alguma plataforma online, constatando as principais causas prejudiciais ocorridas na obra. Para isso pode ser desenvolvido um programa ou site, onde esses relatórios poderão ser dispostos.

REFERÊNCIAS

BOYNTON, A.C. & Zmud, R.W. (1986). **An Assessment of Critical Success Factors**. *Sloan Management Review*, 25(4), pp.17–27.

BUREAU OF LABOR STATISTICS (BLS). (2006). **Labor productivity and costs**. <<http://www.bls.gov/lpc/faqs.htm#P01>> Acessado em 28/10/2013.

EY, **Estudo Sobre Produtividade na Construção Civil: Desafios e Tendências no Brasil**, 2014.

Disponível em:

[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Estudo_Produtividade_na_Construcao_Civil/\\$FILE/Estudo_Real_Estate.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Estudo_Produtividade_na_Construcao_Civil/$FILE/Estudo_Real_Estate.pdf) Acesso em 29 de julho 2014.

- GEORGE S. N. (2016). **Factors influencing labor productivity on construction sites: A state-of-the-art literature review and a survey**, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 65 Issue: 3, pp.401-421
- HANNA, A.S., TAYLOR, C.S., and SULLIVAN, K.T.; **Impact of extended overtime on construction labor productivity**. In: *Journal of Construction Engineering and Management*; 2005; 131 (6), 734-739.
- HARRINGTON, H. J.; HARRINGTON J. S. **Gerenciamento total da melhoria contínua: a nova geração da melhoria do desempenho**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- JARKAS, A. M., and BITAR, C. G. (2012). “**Factors affecting construction labor productivity in Kuwait**.” J. Constr. Eng. Manage., 10.1061/(ASCE)CO 1943-7862.0000501, 811–820.
- JUGDEV, K., & Müller, R. (2005). **A retrospective look at our evolving understanding of project success**. Project Management Journal, 36(4), 19–31
- KHALED, M. E. and F. A. Remond. 2014. **Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt**. *Journal of Management in Engineering*. 30: 1-9
- KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARTINS, Pedro Manuel Lourenço, **Avaliação da produtividade na construção no Brasil -O Modelo de Estratificação**. Dissertação de Mestrado, Portugal, 2013. Universidade do Porto.
- MAUÉS, Luiz Maurício Furtado. **Metodologia de organização interna e melhoria do processo produtivo em centrais de montagens de componentes: um estudo de caso. Florianópolis, 1996**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MAWAKDIYE, Alberto. Menos com mais: produtividade nos canteiros ainda é baixa. **Revista Construção**, São Paulo, n. 2680, 16-19, jun./1999.
- MELBA, A, DHANYAR e GANAPATHY R. (2015). **Study on Factors Affecting the Performance of Construction Projects and Developing a Cost Prediction Model Using ANN**. Department of Civil Engineering, SRM University, Kattankulathur, Kancheepuram, Tamil Nadu – 603 203 INDIA.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Produtividade: a chave de desenvolvimento acelerado no Brasil**. São Paulo. Mckinsey Brasil, 1998.
- MOSELHI, O.; KHAN, Z.; **Significance ranking of parameters impacting construction labour productivity**. Construction Innovation. Vol. 12 No. 3, pp. 272-296; 2012.
- MUNNS, A.K., & Bjeirmi, B.F. (1996). **The role of Project management in achieving Project success**. International Journal of Project Management, 14 (2), 81-87.
- PARK, H.; **Development of a construction productivity metrics system CPMS** PhD dissertation, 2002, The Univ. of Texas at Austin, Austin, Tex. productivity press development team. **Standard work for the shopfloor**. New York: Productivity Press, 2002.
- SANVIDO, V., Grobler, F., Pariff, K., Guvents, M. and Coyle, M. (1992), “**Critical success factors for construction projects**”, Journal of Construction Engineering and Management, Vol.

118 No. 1, pp. 94-111

SOUZA, U. E. L. de; **Como medir a produtividade da mão-de-obra na construção civil**; In: encontro nacional de tecnologia do ambiente construído, 8., Salvador/BA, 2000. Anais. Niterói, UFF, 2000.

SOUZA, U. E. L.; **Como aumentar a eficiência da mão de obra**: manual de gestão da produtividade na construção civil. São Paulo: Editora Pini, 2006. 100 p.

TEICHOLZ, P.; **Productivity trends in the construction industry**. *AISC Annual Convention*, American Institute of Steel Construction, Chicago; 2000.

THOMAS, H.RANDOLPH & YIAKOUMIS, I. **Factor Model of Construction Productivity**. Estados Unidos. ASCE Journal of Construction Engineering and Management. Pg623-639. Dezembro 1987.

YIN, R.K. **Estudo de caso**. Planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005