



ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA TERCEIRIZADA NO PROCESSO DE REVESTIMENTO EM ARGAMASSA

CASAGRANDE, Luciana¹
FORIGO, Camila²

RESUMO: Com a escassez de mão de obra qualificada, as empresas vêm investindo no estudo e aprimoramento relacionados à produtividade e qualidade dos serviços realizados pelos seus funcionários. Com este intuito, o presente artigo teve como objetivo analisar a produtividade da mão de obra terceirizada e, para tanto, foi calculada a razão unitária de produção (RUP) no serviço de revestimento em argamassa, em uma obra localizada no município de Cascavel/PR. Foram coletados dados de quantos funcionários trabalhavam/desenvolviam o serviço em questão e quanto produziam diariamente, durante 3 meses, bem como verificados os fatores que poderiam interferir na produtividade. Em uma RUP_{cum} igual a 0,358, como resultado, ao levar-se em consideração valores encontrados na bibliografia, é considerado um indicador de boa produtividade para o serviço analisado, porém, não totalmente conclusivo quanto às comparações na forma de contratação dos funcionários, percebendo-se a necessidade de uma abordagem mais detalhada dos fatores não dimensionáveis geradores de interferência direta, como comprometimento e relacionamento no canteiro de obras.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade. Mão de obra terceirizada. Cálculo RUP.

¹ Discente do curso de graduação em Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Cascavel/PR. E-mail: luciana_leony@hotmail.com

² Graduada em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia Civil, Docente orientadora do curso de graduação em Engenharia Civil do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG, Cascavel/PR. E-mail: camilaforigo@fag.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil desempenha um papel muito importante no desenvolvimento da economia do país. A escassez de mão de obra qualificada se tornou um problema no dia a dia de muitas empresas, que passaram a investir em cursos profissionalizantes aos seus funcionários e terceirizados.

Nos últimos anos, a mão de obra terceirizada ganhou espaço na forma de contratação das empresas e isso se deve aos altos custos arcados pelas empresas construtoras em encargos sociais, as crescentes exigências de benefícios impostos pelos acordos sindicais e a alta rotatividade, principalmente, da mão de obra operária elevando os custos de admissão e demissão de pessoal.

Algumas empresas são constituídas por mão de obra própria e mão de obra terceirizada, as chamadas forças de trabalho mistas.

Tratando-se da mão de obra na construção civil, existem diversos problemas no canteiro de obras que levam à baixa qualidade do que é construído, gerando falta de segurança, colocando em risco a saúde dos operários, havendo dificuldade na gestão da produtividade dos insumos.

Este estudo foi limitado ao levantamento de dados coletados no edifício estudado, localizado na rua Pio XII, no centro de Cascavel, no estado do Paraná, onde foi realizado o acompanhamento da execução do revestimento, em paredes, com argamassa e medições diárias, durante 3 meses.

Assim sendo, o estudo presente analisou a mão de obra terceirizada para verificar o indicador de produtividade sobre a forma de contratação dos funcionários para a execução do revestimento de paredes internas com argamassa. Para isso, foi utilizado o cálculo da razão unitária de produção (RUP), por meio do qual, foram analisados os fatores que possam ter interferido, o que possibilitou o apontamento de fatores positivos e negativos e a relevância para o setor da construção civil, para que se possa progredir no entendimento da variação da produtividade dos serviços neste setor.

De acordo com todas as informações expostas anteriormente, este trabalho teve como objetivo geral a análise da produtividade da mão de obra terceirizada no serviço de revestimento com argamassa em paredes internas.

Para que fosse possível ter êxito nesta pesquisa, os seguintes objetivos específicos foram propostos:

- a) Observar o serviço da mão de obra terceirizada na execução de revestimento em argamassa;
- b) Obter um indicador da produtividade da mão de obra terceirizada;
- c) Apontar as vantagens e desvantagens da mão de obra terceirizada.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Atividades na construção civil

Define-se, construção civil, como um dos setores de maior destaque para a economia do Brasil. O desenvolvimento e a capacidade de produção do país estão relacionados diretamente com o crescimento desse setor (FIRJAN, 2014).

Segundo Mobuss Construção (2019), a mão de obra deve ser criteriosamente pensada ao elaborar o projeto de construção civil, visto que pode ser decisiva quanto aos fatores de produtividade e qualidade. Nesse sentido, é essencial que haja profissionais qualificados para garantir os níveis de excelência e, ao final, entregar uma obra de qualidade.

De acordo com AWA Comercial (2018), na construção civil, tudo deve ser calculado, planejado e vistoriado. Não basta investir em materiais de grande qualidade se não é investido em mão de obra qualificada. Visto isso, algumas empresas estão investindo em mão de obra própria e, outras, em mão de obra terceirizada.

2.2 Mão de obra própria

Define-se como mão de obra própria, a contratação de funcionários pela construtora, a qual está executando a obra, isto é, ela monta suas equipes de obra com pedreiros, carpinteiros, serventes e demais profissionais do setor da construção civil que se fizerem necessários, gerando um vínculo empregatício direto com os trabalhadores (FARIA, 2008).

Teixeira (2015), explica que a construção civil se encontra, atualmente, em meio a uma recessão, fazendo com que a profissionalização da mão de obra seja ainda mais

imprescindível. A partir desse fato, há alguns anos, vem se optando pela contratação de mão de obra terceirizada para diversos serviços de obras civis, sendo estes, normalmente, mais especializados.

2.3 Mão de obra terceirizada

Conforme o IBC - Instituto Brasileiro de Coaching (2019), a mão de obra terceirizada é, sem dúvida, um dos recursos mais adotados pelas empresas da construção civil. Nada mais é, do que delegar serviços a uma empresa terceira, com o objetivo de focar os esforços em outras funções.

Jorge Neto (2017), diz que as construtoras têm o foco principal na criação e desenvolvimento do projeto e no gerenciamento das obras, considerado um processo complexo. Este processo se dá com os funcionários próprios, mas também subempregando partes da execução de uma obra a outras empresas que, ao final, contribuem para o desenvolvimento do mesmo.

Ainda segundo Jorge Neto (2017), a contratação de trabalhadores terceirizados atrai mais responsabilidade das construtoras, tanto pela justiça do trabalho, como pelo ministério público do trabalho, para garantir seus direitos trabalhistas mesmo que recebam ordens apenas da empreiteira terceirizada.

Para Jusbrasil (2017), a mão de obra terceirizada virou foco de debate após diversas propostas de legalização de diretrizes que, por diversas vezes, puderam ser interpretadas como ambíguas e que tendem a reduzir direitos garantidos pelos trabalhadores. A terceirização do trabalho no Brasil é reconhecida pela forma precária com que os funcionários são tratados e falta de proteção para com os mesmos.

Mão de obra terceirizada, sem dúvida, é uma tendência cada vez mais forte do mercado da construção civil, melhorando qualidade do serviço e diminuindo os custos de produção, sendo de extrema importância para o mercado. Contudo, é preciso que os tomadores de serviços se atentem para a contratação de empresas com experiência para que sejam minimizados os riscos nas suas atividades (JORGE NETO, 2017).

2.4 Produtividade na construção civil

Segundo Nespolo (2013), produtividade nada mais é do que a relação dos resultados obtidos pelo processo produtivo e os recursos consumidos para a sua obtenção. Ainda podemos definir produtividade como eficiência na transformação dos esforços dos funcionários na construção civil.

Outra vez conforme Nespolo (2013), dentro de uma abordagem analítica, a produtividade da mão de obra pode ser vista, além de globalmente para o edifício, parcialmente, para cada parte. Assim, é que se pode analisar a produtividade nos vários serviços que compõem a transformação global. Portanto, além de analisar a eficiência na produção do edifício como um todo, é possível discutir a produtividade nos serviços de formas, armação, concretagem, assentamento de alvenaria, revestimento, execução de sistemas prediais, etc.

2.5 Razão unitária de produção

Segundo Oliveira (2009), a razão unitária de produção (RUP) indica a produtividade na construção civil, correlacionando o resultado de uma tarefa pelos resultados apresentados durante a execução e o resultado final. A RUP é calculada de acordo com a Equação 1.

$$RUP = \frac{Hh}{Qs} \quad (1)$$

Onde:

Hh = homens-hora da equipe disponíveis para o trabalho;

Qs = quantidade de serviço líquida.

Considerando a equação, a correlação é feita entre homem-hora e as áreas produzidas/executadas. São considerados os tempos produtivos e os improdutivos.

Em Araújo e Souza (1999), são relacionados dois tipos de RUP, a RUP diária e a cumulativa, mostrando os fatores presentes no dia a dia de trabalho que interferem na produtividade. A RUP diária se dá aos valores de homens-hora e quantidade de serviços relativos ao dia de trabalho em análise; já a RUP cumulativa, dá-se aos valores de homens-hora e quantidade de serviço relativo do primeiro ao último dia de estudo da produtividade.

Para Araújo e Souza (1999), deve-se calcular a RUP potencial que corresponde à mediana dos valores da RUP, diárias menores ou iguais à RUP cumulativa final, a RUP potencial é equivalente a “um valor de RUP diária associado à sensação de bom desempenho e que, ao mesmo tempo, mostra-se factível em função dos valores de RUP diária detectados”.

Segundo Sienge (2017), os fatores que têm grande impacto na produtividade são: capacitação e satisfação da mão de obra, metodologia de trabalho adotada, *layout* do canteiro de obras, práticas de gerenciamento e controle, processos de produção utilizados, uso de insumos e estrutura organizacional da empresa. Dessa maneira, um dos meios para aumentar a produtividade na construção civil, consiste em reduzir o tempo construtivo, padronizar atividades, reduzir desperdícios de materiais, aumentar o controle sobre o estoque e, por fim, diminuir retrabalhos. O indicador da produtividade é importante para empresas, pois, desta forma, é possível identificar e analisar cada atividade desenvolvida, possibilitando melhorias (OLIVEIRA, 2009).

O IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custo (2018), considera que todos esses fatores podem ser definidos como de conteúdo, sendo o peso dos blocos, seção dos pilares concretados e espessura do revestimento; fatores de contexto são determinados pelo tipo de equipamento utilizado para aplicação de materiais, também o equipamento utilizado para acessos na área externa, a temperatura, pode-se complementar a existência de ocorrências, esporadicamente associadas ao conteúdo, porém, normalmente relacionadas ao contexto, que dependendo da intensidade, pode ocasionar variação na produtividade, caracterizando-se como anormalidades, tais como quebra de grua em atividade inicial importante e chuva torrencial para execução de atividades que necessitariam o tempo seco.

2.6 Revestimento com argamassa

Segundo a Comunidade da Construção (2019), as argamassas são materiais de construção com algumas propriedades e características específicas, como rugosidade, aderência, resistência, porosidade e estanqueidade. As argamassas são obtidas a partir da mistura de um ou mais aglomerantes, agregados miúdos e água, podendo conter aditivos. O resultado final deste conjunto de matérias primas é que definirá o comportamento do produto final. Dentro desse sistema de revestimento, temos: chapisco, emboço, reboco, massa úmida e revestimento decorativo monocamada.

O chapisco tradicional consiste no lançamento vigoroso de uma argamassa fluída sobre a base, utilizando-se uma colher de pedreiro. Chapisco industrializado pode ser aplicado sobre estruturas de concreto, sendo esse chapisco feito com uma argamassa industrializada específica para este fim, sendo necessário apenas acrescentar água. O chapisco rolado é uma argamassa obtida por meio da mistura de cimento e areia com adição de água e aditivo, usualmente, de base PVA (COMUNIDADE DA CONSTRUÇÃO, 2019).

A Comunidade da Construção (2019), explica que o reboco é constituído por uma fina camada de argamassa aplicada sobre o emboço, podendo representar o acabamento final ou servir de substrato para a aplicação deste, sendo o emboço a camada de argamassa aplicada após o chapisco, proporcionando a superfície requerida para a aplicação do acabamento final. Já, a massa única, é apenas uma camada de argamassa aplicada sobre o chapisco, cumprindo as funções de emboço e reboco e, por fim, o revestimento decorativo monocamada trata-se de um revestimento aplicado em única camada e que cumpre, simultaneamente, a função do emboço e do acabamento final.

Santos (2014), comenta que, para dar início a execução do emboço, precisa-se de uma alvenaria sem irregularidades e com a superfície livre de resíduos que possam comprometer a qualidade do revestimento. Deve-se preencher toda superfície irregular com argamassa apropriada e, adiante, executa-se o chapiscamento utilizando um traço de cimento, areia e água. Na sequência, afere-se o prumo e se executa o taliscamento, processo este que consiste na fixação de tacos cerâmicos que servem de guia para aplicação do revestimento, partindo do sarrafeamento, utilizando a régua metálica apoiada nas mestras, movimentando, da parte inferior a superior, até a argamassa atingir a consistência adequada. Em seguida, executa-se a desempena por meio de movimentos circulares com a desempenadeira, utilizando-se água em respingos com a brocha, finalizando com o camurçamento, que consiste na fricção da superfície com esponja ou desempena, resultando em uma superfície regular e lisa.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

utilizava-se caixas para locomoção a cada pavimento. A variação da espessura do revestimento era mínima, o dimensionamento era igual nos apartamentos, também os esquadros e prumadas.

3.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de acompanhamento e medições na etapa de revestimento de paredes internas com argamassa e, no próprio local da edificação, foram realizadas visitas técnicas na obra entre os meses de setembro, outubro e novembro de 2019, todos os dias, de segunda a sexta-feira, em período integral. Utilizando o Quadro 1 para auxiliar nas anotações dos dados analisados diariamente.

Quadro 1: Formulário para coleta de dados.

Registro diário de trabalho					
Projeto: EDIFÍCIO MAISON PARIS				Nome da Construtora: X	
Clima:			Temperatura:		
Data:		Horário:	Entrada	Saída	
Dia:					
Tipo de trabalho realizado	Nº funcionários	Horas	Área executada		Observações
TOTAL					

Fonte: Autora (2019).

A coleta de dados englobava a quantidade de funcionários, bem como os horários em que estavam presentes na obra para o serviço analisado, a área executada no dia, todos os fatores que ocorriam nos dias que pudessem interferir na produtividade. Isso ocorreu durante

o período de 60 dias, para ser calculada a RUP, mensurando a produtividade da execução do revestimento com argamassa em paredes internas nesse período, os operários trabalhavam durante 8 horas, registradas em seus cartões ponto.

3.4 Análise dos dados

Com os dados coletados, foi calculado a RUP_d , RUP_{cum} e RUP_{pot} da mão de obra em questão, a partir destes resultados obtidos, realizou-se comparação com outros autores utilizados como referência, dando ênfase à mão de obra terceirizada.

Por fim, foram verificadas as vantagens e desvantagens dos funcionários terceirizados para a realização do serviço analisado, considerando os fatores observados diariamente que reduziram ou aumentaram a produtividade.

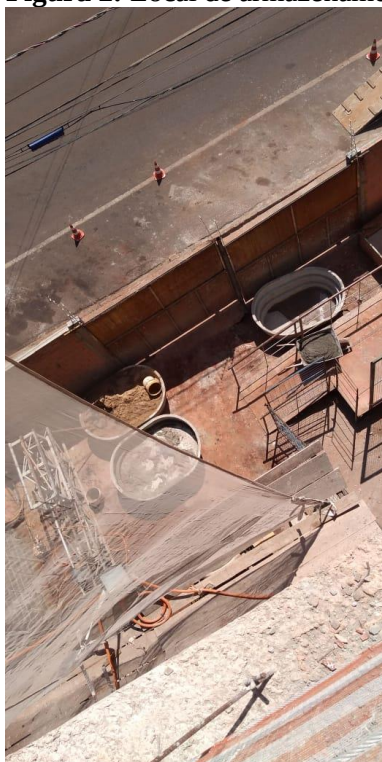
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Coleta dos dados

Nos meses de setembro, outubro e novembro de 2019 ocorreram as coletas de dados todos os dias em que era-se trabalho no canteiro de obra, onde era verificado a quantidade de área de revestimento com argamassa executada, quantos funcionários estavam presentes e os fatores que podiam interferir, fossem de conteúdo, contexto ou anormalidades.

A mão de obra na edificação analisada foi contratada de forma terceirizada, sendo a argamassa industrializada e o armazenamento no canteiro de obra conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2: Local de armazenamento da argamassa.



Fonte: Autora, (2019).

Para a execução do revestimento de argamassa nas paredes internas, foram necessários alguns parâmetros e normas e, desta maneira, verificava-se a limpeza da superfície da parede. Na sequência, iniciava-se a execução do chapisco, esperava-se a cura do mesmo pelo período de três dias e, logo após, o responsável pela equipe terceirizada, juntamente, com o mestre de obras, realizava o taliscamento (pequenas placas de madeira ou cerâmica de aproximadamente 1 cm de espessura com argamassa nos cantos superiores da parede a ser revestida) e a conferência, assim, iniciando a execução do emboço que, segundo a NBR 13749/2013, deve ter de 2 a 2,5 cm de espessura, sendo o ideal de 1,5 a 2 cm de espessura. Observando-se o desenvolvimento do revestimento, pode-se ver na Figura 3, uma das paredes apenas em alvenaria, adiante com a execução do chapisco, sendo este já curado; em seguida, a parede com execução do emboço, apta a receber a camada de reboco, formalizando o acabamento.

Para execução da desempena, utilizava-se de auxílio um cavalete pequeno, sendo o suficiente para alcançar as partes mais altas das paredes para a execução do serviço. A produtividade do serviço variava-se nos momentos de pequenas saídas para necessidades fisiológicas e reidratação, onde os funcionários terceirizados eram ágeis e comprometidos com os afazeres.

Figura 3: Fases do serviço de revestimento com argamassa.



Fonte: Autora, (2019).

4.2 Cálculo da RUP

Para o cálculo da RUP, foi medido todo o serviço de revestimento em argamassa executado no dia, verificado as horas trabalhadas e a quantidade de operários disponíveis para esta atividade.

Homem x horas (Hh) é a quantidade de funcionários para executar o serviço de revestimento em argamassa nas paredes no dia analisado pela quantidade de horas trabalhadas no período. Posteriormente, é feita somatória das horas trabalhadas, sendo que, durante esta pesquisa, todos os homens que trabalharam 8 horas diárias.

É necessário dividir homens-horas pela área de revestimento argamasado realizado, desta forma, calculou-se as RUP's diárias (RUP_d). Acumulando a quantidade de homem-hora (Hh) e a quantidade de serviço realizado em cada dia para dividir o Hh pela metragem realizada, resulta a RUP_{cum} e, por fim, calcula-se a RUP_{pot} por meio da mediana das RUP's diárias com valores inferiores à RUP_{cum} .

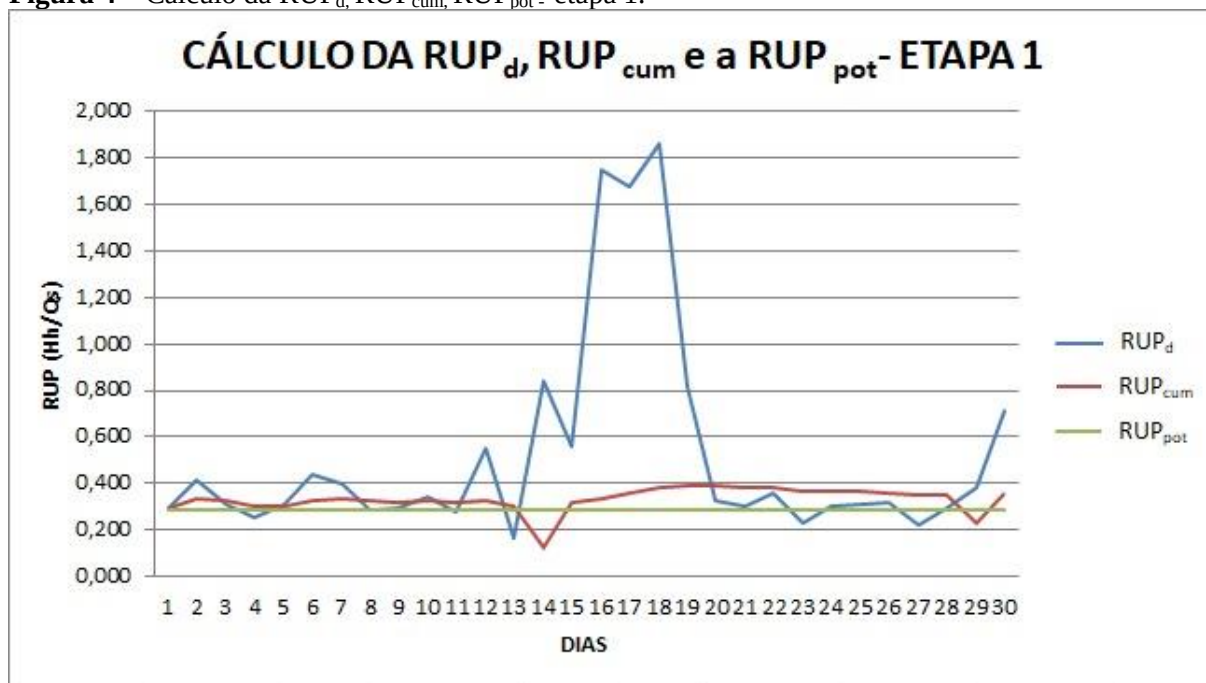
Desta forma, o Quadro 2, constante no Apêndice A, foi elaborado com os dados coletados nos dias úteis dos meses de setembro, outubro e novembro do ano de 2019, encontrando-se representados os dias em ordem numérica.

A partir dos dados obtidos e com o quadro elaborado, teve a possibilidade de elaborar gráficos ilustrando melhor os resultados.

Segundo Souza (2006), os valores altos de RUP_d significam baixa produtividade e resultados de RUP 's diárias acima da RUP_{cum} e não são considerados produtivos, pelo fato de que a RUP_{cum} considera os dias produtivos; os improdutivos e RUP 's diárias com valores inferiores à RUP_{cum} são dias considerados com produtividade boa a ótima. Porém, RUP_d com resultados iguais a zero, não podem ser interpretados como dias extremamente produtivos, mas que houve algum fator que impossibilitou a produção.

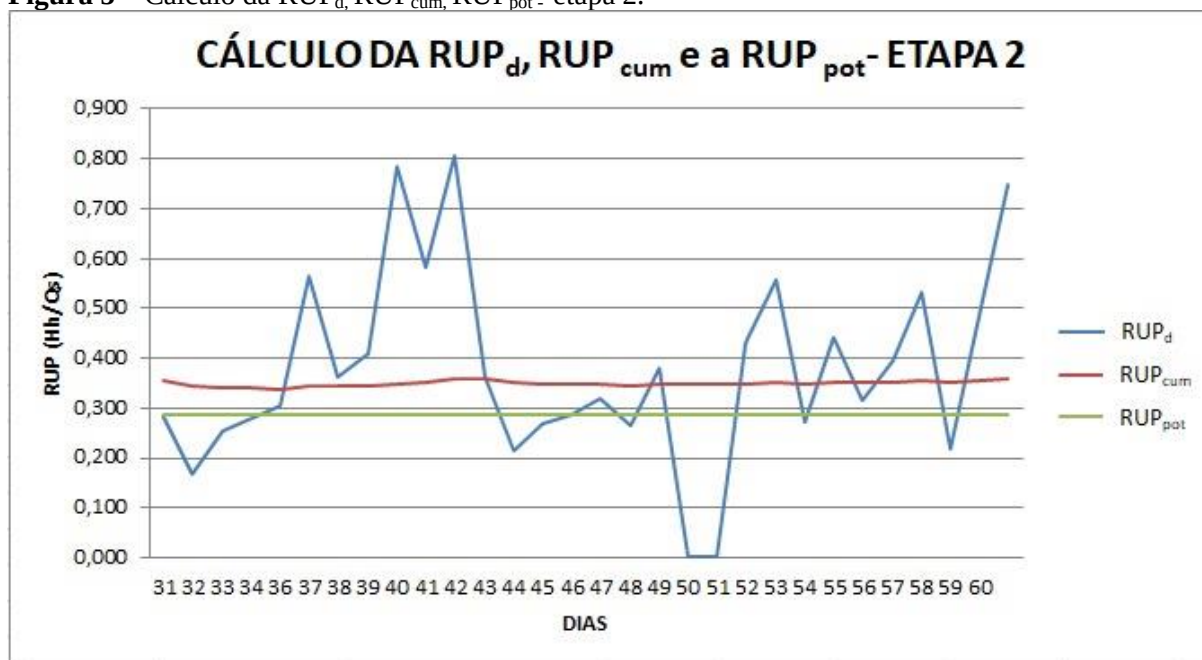
A Figura 4 apresenta os valores calculados das RUP 's diárias, cumulativa e potencial dos primeiros 30 dias analisados e, na Figura 5, dos dias 31 aos 60, sendo divididos apenas para melhor visualização dos dados.

Figura 4 – Cálculo da RUP_d , RUP_{cum} , RUP_{pot} - etapa 1.



Fonte: Autora (2020).

Figura 5 – Cálculo da RUP_d , RUP_{cum} , RUP_{pot} - etapa 2.



Fonte: Autora, (2020).

Como pode-se observar na Figura 4, houve baixa produtividade nos dias 2, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 30. Já, na Figura 5, é possível perceber baixa produtividade nos dias 37, 38, 39, 40, 41, 51, 52, 54, 56, 57, 58 e 60.

Essas RUP 's diárias com valores mais elevados, as quais representam baixa produtividade, podendo ter ocorrido pelo fato de estar chovendo, a falta de interesse de alguns funcionários, falta de argamassa na obra, equipamento utilizado para transporte da massa no próprio canteiro de obras, grua ou elevador, falta de alguns pedreiros e o tipo de serviço realizado para a execução do revestimento com argamassa, sendo o taliscamento, requadros de portas, janelas, prumadas.

A chuva umedece vigas e pilares, causando dificuldade para executar o revestimento em argamassa, pela falta de aderência da argamassa às estruturas, questão notada em dias de chuva, gerando baixa produtividade.

A falta de funcionários pode diminuir a produtividade, pois desestabiliza a equipe; como são pagos por metragem quadrada, desestimula em períodos distantes da medição. Havia, também, o fato de terem, ao mesmo tempo outra obra em execução, deslocado funcionários para ajudar.

O taliscamento de todas as paredes era feito por um funcionário, sendo assim, naquele dia não teria produtividade do mesmo, já que esta atividade não é contabilizada pela área

produzida, gerando fator de influência na baixa produtividade. Tratando-se das particularidades do trabalho, os requadros contribuíam para o alto valor de RUP, exigindo maior tempo dos funcionários e não agregando considerável quantidade de serviço realizado.

O bom relacionamento do mestre de obras com esses funcionários e as ferramentas cedidas pela construtora, ajudou a ter boa produtividade, pois o fato de ter algum responsável sempre acompanhando e as ferramentas serem adequadas ao serviço, podem evitar acidentes de trabalho, os quais podem gerar menor produtividade.

Conforme autores citados anteriormente, foram encontrados fatores de conteúdo que puderem interferir na produtividade e as execuções de requadros acumulados aumentou o valor de RUP analisada, conseqüentemente, havia baixa produtividade para o dia em questão, sendo estes sempre realizados ao fim de cada mês.

Registrou-se, também, fatores de anormalidades em ocasiões de falta de matéria prima, por atrasos na entrega de argamassa, resultando queda na produção em geral. Demais ocorrências, neste sentido, foram as chuvas que dificultavam a execução dos trabalhos devido a umidade e, por fim, a falta de funcionários em situações de menor demanda, demonstrando desinteresse no serviço.

4.4 Análise dos valores de razão unitária de produção

Após a coleta de dados e os cálculos realizados, pode-se perceber alguns períodos de altas no trabalho, que implicam produtividade relativamente baixa, porém, ao final, obteve-se um valor de RUP_{cum} igual a 0,358, resultando boa produtividade.

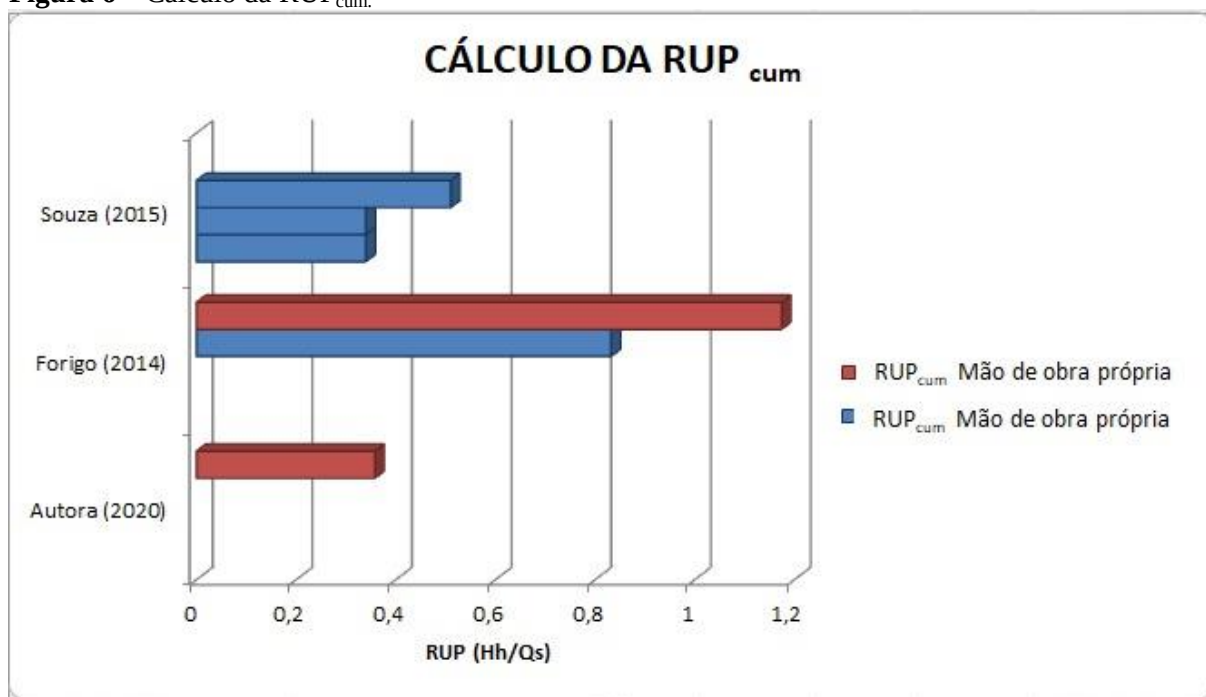
Segundo Forigo (2014), a mão de obra própria possui melhor produtividade do que a terceirizada, pois valores obtidos em seu estudo mostraram que a RUP_{cum} tem um valor igual a 0,832, sendo melhor que na obra analisada com mão de obra terceirizada, porém, sendo passível de mudança, analisando e melhorando os incentivos e relacionamentos das equipes.

Segundo Souza (2015), analisando apenas a mão de obra própria, separando-se em três equipes, medindo a produtividade das mesmas e observou-se que uma delas se destacou, sendo a equipe 02 que obteve RUP_{cum} com valor igual a 0,34.

Porém, mesmo comparando o melhor valor de RUP_{cum} de 0,832 de Forigo (2014), o qual foi para a mão de obra própria, o valor obtido, nesta pesquisa, foi mais satisfatório, sendo uma RUP_{cum} igual a 0,358, mostrando que a equipe terceirizada era mais produtiva.

Por outro lado, analisando-se os resultados obtidos por Souza (2015) verificou-se que o indicador de produtividade foi melhor que nesta pesquisa, sendo igual a 0,34. Portanto, ao concluir os comparativos, percebeu-se que a mão de obra própria seria mais adequada, como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6 – Cálculo da RUP_{cum} .



Fonte: Autora, (2020).

4.5 Vantagens e desvantagens da mão de obra terceirizada

A flexibilização na forma de contratação da mão de obra terceirizada é uma das vantagens em relação à mão de obra própria, visto que o aumento da qualidade do serviço, transferências de riscos, redução de custos e encargos trabalhistas em relação a mão de obra própria, além da especialização do terceirizado ao executar o serviço de forma singular.

Por outro lado, no decorrer dos estudos, percebeu-se um desperdício de materiais, pois a produtividade seria o foco do processo, podendo ser evitado se houvesse maior compromisso com o total da obra. Outro fator relacionado ao compromisso é a frequência dos funcionários que, ao atingirem determinadas metas, abandonavam o posto ou simplesmente ausentam-se sem justificativa, apenas por estar dentro do cronograma proposto, dificultando o

andamento mais acelerado do empreendimento, e aumentando os valores das RUP_d nestes dias, portanto diminuindo a produtividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da coleta dos dados, foi possível verificar as dificuldades em manter a mesma constância na produtividade, devido a muitos fatores que implicam nos serviços realizados em uma obra, como na execução de revestimento em argamassa nas paredes, por exemplo.

A coleta foi realizada em um período de 60 dias, com algumas baixas, na produtividade, decorrentes a imprevistos não dimensionáveis, como a falta de argamassa no local, chuva e ausências de alguns funcionários.

Por fim, com este estudo, pode-se observar a tendência da produtividade ser melhor com equipes da própria construtora, porém, é necessária abordagem mais aprofundada do tema, pois há muita variação na produtividade, principalmente, pela presença de fatores adimensionais que interferem diretamente, tais como dificuldade no relacionamento pessoal, desperdícios de materiais, frequência dos trabalhadores, demais obras em paralelo e em outros locais, executadas pela mesma empresa contratada.

Desta forma, o estudo demonstra boa relação quanto à produtividade e a terceirização das atividades, não podendo ser afirmado se é realmente viável de forma geral para o andamento da construção. Porém, ao considerar a parte de comprometimento e relacionamento destes funcionários, é passível de melhorias na produtividade, principalmente, pelo fato de especialização no trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.O.C.; SOUZA, U.E.L. **A produtividade da mão-de-obra na execução de revestimentos de argamassa.** Brasil - Vitória, ES. 1999. p. 727-739. *In: Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas, Vitória, 1999.*

AWA COMERCIAL. **A importância da contratação de mão de obra especializada na construção civil.** 2018. Disponível em: <http://awacomercial.com.br/blog/a-importancia-da-contratacao-de-mao-de-obra-especializada-na-construcao-civil/>. Acesso em: 07/10/2019.

COMUNIDADE DA CONSTRUÇÃO. **Revestimento de argamassa**. 2019. Disponível em: <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/4/caracteristicas/o-sistema/61/caracteristicas.html>. Acesso em: 07/10/2019.

FARIA, Mario. Revista Técnica Edição 135, 16 de junho de 2008.

FERREIRA, B. R.U.P. – **Razão Unitária de Produção na Construção Civil**. 2015. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/BrunoFerreira249/rup-razo-unitria-de-produo-na-construo-civil>. Acesso em: 31/08/2019.

FIRJAN. **Construção civil: desafios** 2020. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Construcao-Civil-versao-completa.pdf>. Acesso em: 07 out. 2019.

FORIGO, C. **Análise da produtividade da mão de obra no serviço de revestimento interno com argamassa**. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING – IBC. **O que é e como funciona a mão de obra terceirizada**. 2019. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/o-que-e-e-como-funciona-mao-de-obra-terceirizada/>. Acesso em: 31/08/2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE CUSTO - IBEC. **Indicadores de produtividade na construção civil**. 2018. Disponível em: <https://ibecensino.org.br/blog/conheca-os-indicadores-de-produtividade-na-construcao-civil/>. Acesso em: 09/06/2020.

JUS, N. **Terceirização: vantagens e desvantagens em uma empresa de construção civil**. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/68705/terceirizacao-vantagens-e-desvantagens-em-uma-empresa-de-construcao-civil>. Acesso em: 31/08/2019.

JUSBRAZIL. **A terceirização da mão de obra e a legislação trabalhista**. 2017. Disponível em: <https://luiz388.jusbrasil.com.br/artigos/537986153/a-terceirizacao-da-mao-de-obra-e-a-legislacao-trabalhista>. Acesso em: 07/10/2019.

MARINS, B. **A contratação de mão de obra especializada na construção civil**. 2017. Disponível em: <http://www.marinsbertoldi.com.br/conteudo/artigos/a-contratacao-de-mao-de-obra-especializada-na-construcao-civil/>. Acesso em: 31/10/2019.

MOBUSS CONSTRUÇÃO. **Tudo sobre construção civil: um guia para sua obra**. 2019. Disponível em: <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/precisa-saber-sobre-construcao-civil/>. Acesso em: 07/10/2019.

NESPOLO, C. P. **Estudo da produtividade para execução de emboço e contrapiso em uma ampliação de edificação em alvenaria na cidade de Campo Mourão-PR**. 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1900/1/CM_COMAC_2012_2_02.pdf. Acesso em: 07/10/2019.

NETO, F. F. J. **A Terceirização, o Direito do Trabalho e a Lei 13.429/17**. 2017. Disponível em: <https://genjuridico.jusbrasil.com.br/artigos/456088300/a-terceirizacao-o-direito-do-trabalho-e-a-lei-13429-17>. Acesso em: 31/08/2019.

NORMA REGULAMENTADORA 18 – **NR18**. Segurança no Trabalho. Construção Civil. 2018.

NORMA BRASILEIRA REGULAMENTADORA 13749 – **NBR 13749**. Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação. 2013.

OLIVEIRA, F. C. C. **Avaliação da produtividade de mão de obra na execução de revestimento de argamassa**. 2009.

SANTOS, L. D. **Sistema de revestimento com argamassa industrializada**. 2014. Disponível em: http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta_upload/artigos/a132.pdf. Acesso em: 09/06/2020.

SIENGE. **Produtividade na construção civil: o que é e como medir**. 2017. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/produtividade-na-construcao-civil/>. Acesso em: 07/10/2019.

SOUZA, U. E. L. **Como medir a produtividade da mão-de-obra na construção civil**. 1998. Disponível em: <http://www.gerenciamento.ufba.br/Disciplinas/Produtividade/como%20medir%20produtividade%20-%20Entac.pdf>. Acesso em: 01/09/2019.

SOUZA, V. M. **Produtividade da mão de obra em revestimentos internos com argamassa**. 2015. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157092/tcc_repositorio%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 06/06/2020.

SOUZA, Ubiraci E. L. de. **Produtividade e custos dos sistemas de vedação vertical**. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: VEDAÇÕES VERTICAIS, 1998, São Paulo. Anais. São Paulo: PCC-USP, 1998. p. 237-248. Disponível em: <<http://vv98.pcc.usp.br/Veda%C3%A7%C3%B5es%20verticais.pdf>>. Acesso em: 29/05/2020.

TEIXEIRA, U.S. **Estuda da produtividade da mão de obra em alvenaria estrutural com blocos de concreto, para edificações verticais com tipologia PP-B**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/4083/1/Urian%20Souza%20Teixeira.pdf>. Acesso em: 31/08/2019.

APÊNDICE A

Quadro 2 - Dados para cálculos das RUP_d , RUP_{cum} , RUP_{pot} .

Dia	Homem	Horas	Hh	Qs	RUP_d	Hr RUP_{cum}	Qs RUP_{cum}	RUP_{cum}	RUP_{pot}
1	4	8	32	109,72	0,292	32	109,72	0,292	0,286
2	3	8	24	58,11	0,413	56	167,83	0,334	0,286
3	3	8	24	77,9	0,308	80	245,73	0,326	0,286
4	3	8	24	96,29	0,249	104	342,02	0,304	0,286
5	3	8	24	78,47	0,306	128	420,49	0,304	0,286
6	4	8	32	73,59	0,435	160	494,08	0,324	0,286
7	3	8	24	60,04	0,400	184	554,12	0,332	0,286
8	3	8	24	84,89	0,283	208	639,01	0,326	0,286
9	4	8	32	107,96	0,296	240	746,97	0,321	0,286
10	3	8	24	70,6	0,340	264	817,57	0,323	0,286
11	3	8	24	86,07	0,279	288	903,64	0,319	0,286
12	2	8	16	29,01	0,552	304	932,65	0,326	0,286
13	3	8	24	145,12	0,165	328	1077,77	0,304	0,286
14	2	8	16	18,97	0,843	136	1096,74	0,124	0,286
15	1	8	8	14,33	0,558	352	1111,07	0,317	0,286
16	3	8	24	13,7	1,752	376	1124,77	0,334	0,286
17	4	8	32	19,08	1,677	408	1143,85	0,357	0,286
18	4	8	32	17,2	1,860	440	1161,05	0,379	0,286
19	3	8	24	29,45	0,815	464	1190,5	0,390	0,286
20	3	8	24	73,44	0,327	488	1263,94	0,386	0,286
21	3	8	24	79,63	0,301	512	1343,57	0,381	0,286
22	3	8	24	66,99	0,358	536	1410,56	0,380	0,286
23	3	8	24	103,53	0,232	560	1514,09	0,370	0,286
24	3	8	24	80,12	0,300	584	1594,21	0,366	0,286
25	3	8	24	77,92	0,308	608	1672,13	0,364	0,286
26	3	8	24	74,77	0,321	632	1746,9	0,362	0,286
27	3	8	24	107,38	0,224	656	1854,28	0,354	0,286
28	3	8	24	82,7	0,290	680	1936,98	0,351	0,286
29	3	8	24	63,39	0,379	464	2000,37	0,232	0,286
30	2	8	16	22,41	0,714	720	2022,78	0,356	0,286
31	2	8	16	56,59	0,283	736	2079,37	0,354	0,286
32	2	8	16	94,47	0,169	752	2173,84	0,346	0,286
33	3	8	24	94	0,255	776	2267,84	0,342	0,286
34	3	8	24	86,06	0,279	800	2353,9	0,340	0,286
35	3	8	24	79,21	0,303	824	2433,11	0,339	0,286
36	3	8	24	42,58	0,564	848	2475,69	0,343	0,286
37	2	8	16	44,2	0,362	864	2519,89	0,343	0,286
38	3	8	24	58,81	0,408	888	2578,7	0,344	0,286
39	2	8	16	20,39	0,785	904	2599,09	0,348	0,286
40	3	8	24	41,13	0,584	928	2640,22	0,351	0,286
41	4	8	32	39,72	0,806	960	2679,94	0,358	0,286
42	4	8	32	88,01	0,364	992	2767,95	0,358	0,286
43	3	8	24	111,66	0,215	1016	2879,61	0,353	0,286
44	4	8	32	119,95	0,267	1048	2999,56	0,349	0,286
45	2	8	16	55,54	0,288	1064	3055,1	0,348	0,286
46	4	7	28	87,77	0,319	1092	3142,87	0,347	0,286
47	2	8	16	60,66	0,264	1108	3203,53	0,346	0,286
48	4	8	32	84,41	0,379	1140	3287,94	0,347	0,286
49	0	8	0	0	0,000	1140	3287,92	0,347	0,286
50	0	8	0	0	0,000	1140	3287,92	0,347	0,286
51	4	8	32	74,03	0,432	1172	3361,97	0,349	0,286
52	4	8	32	57,52	0,556	1204	3419,49	0,352	0,286
53	4	8	32	117,76	0,272	1236	3537,25	0,349	0,286
54	4	8	32	72,54	0,441	1268	3609,79	0,351	0,286
55	3	8	24	75,91	0,316	1292	3685,7	0,351	0,286
56	4	8	32	80,79	0,396	1324	3766,49	0,352	0,286
57	4	8	32	60,07	0,533	1356	3826,56	0,354	0,286
58	4	4	16	73,4	0,218	1372	3899,96	0,352	0,286
59	4	8	32	66,22	0,483	1404	3966,18	0,354	0,286
60	4	8	32	42,81	0,747	1436	4008,99	0,358	0,286