XII SIBRAGEC
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO
MACEIÓ - AL

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE EM UMA OBRA RESIDENCIAL[1]

SOUZA, Matheus Amorim Sancho (1); BEINICHIS, Maria Letícia Correia Lima (2)

(1) Universidade de Fortaleza, matheussancho@yahoo.com.br (2) Universidade de Fortaleza, mbeinichis@unifor.br

RESUMO

Como consequência das últimas crises econômicas ocorridas no Brasil, muitas empresas têm buscado cada vez mais formas de inovar para obter destaque no mercado e atrair mais clientes. No caso da construção civil uma forma encontrada tem sido estudar processos que intensificam a produtividade e a qualidade, com o intuito de automatizar a produção, diminuir perdas e reduzir retrabalho, ou seja, aumentar a produtividade sem interferir na qualidade e vice-versa. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a relação existente entre produtividade e qualidade em serviços de uma obra. O estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica e de um estudo de caso em um conjunto de edifícios residenciais na cidade de Fortaleza, Ceará. Os serviços escolhidos para o desenvolvimento do estudo foram contramarco, contrapiso, revestimento interno de gesso e emboço de áreas molhadas, pois são aqueles que possuem maior impacto diretamente ou com os serviços subsequentes em termos de qualidade percebida pelo cliente. Como resultado notou-se que a relação entre a produtividade e a qualidade é direta e positiva, o que gera subsídio para ações que visem o incremento da produtividade da mão de obra sem que isso represente perda na qualidade da execução.

Palavras-chave: *Produtividade, Qualidade, Construção Civil.*

ABSTRACT

As a consequence of the latest economic crises in Brazil, many companies have increasingly sought ways to innovate to stand out in the market and attract more customers. In the case of civil construction, one way found has been to study processes that intensify productivity and quality, to automate production, reduce losses, and reduce rework, in other words, increase productivity without interfering with quality and vice versa. Given the above, this paper aimed to analyze the relationship between productivity and quality in services at a construction site. The study was developed through a bibliographic research and a case study in a set of residential buildings in the city of Fortaleza, Ceará. The services chosen for the development of the study were screed, subfloor, internal plaster coating and wet areas plastering, because they have the greatest impact directly or with the subsequent services in terms of quality perceived by the customer. The result is that the relationship between productivity is direct and positive, which generates a subsidy for actions aimed at increasing labor productivity without this representing a loss in the quality of execution.

Keywords: *Productivity, Quality, Construction.*

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, após a crise econômica ocorrida em meados da década de 2010, percebeu-se que grandes e médias construtoras estavam executando obras em tempos menores do que históricos da própria empresa, e com serviços bem executados, gerando considerações

[1] SOUZA, M. A. S.; BEINICHIS, M. L. C. L. Análise da relação entre produtividade e qualidade em uma obra residencial. Instruções para a preparação de artigos compactos para o SIBRAGEC 2021. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 12., 2021, Maceió. **Anais[...]** Porto Alegre: ANTAC, 2021. p.1-8. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/sibragec/article/view/452. Acesso em: 2 out. 2021.

sobre como essas empresas conseguiam se manter tão produtivas sem perder qualidade neste volume. (CHIARA, 2019).

Apesar das iniciativas das empresas, a incerteza da economia brasileira fez com que construtoras procurassem uma forma de se reinventar no mercado de construção civil, buscando métodos inovadores, empreendendo em novas áreas ou reduzindo custos não planejados. O intuito era o de focar na produtividade e na qualidade dos serviços que estão sendo executados, como é o caso da construção de um prédio comercial em Fortaleza-CE, o primeiro a receber o título padrão A+ do Nordeste, como consequência de um planejamento que visava sustentabilidade, segurança, inovação, funcionalidade, entre outros (SCALIOTTI, 2019).

A ideia de produtividade sempre permeou o consciente corporativo da indústria de transformação, mas seu conceito de uma eventual simples conversão de entradas (recurso) em saídas, evoluiu englobando a necessidade da eficiência no processo de produção (SOUZA, 1998). Na verdade, o pensamento sobre a produtividade é antigo. O pai da Administração Científica, Taylor, no século XIX, já indicava que produtividade era a busca constante por melhores metodologias de trabalho e processo de produção com o intuito de aumentar a quantidade produzida e diminuir o custo (MARTINS, 2005). No âmbito da construção civil, esse conceito poderia ser definido como a capacidade de executar um serviço, em um espaço de tempo determinado, sem que haja um retrabalho posterior (CAPUL; GARNIER, 1996).

Se por um lado a produtividade é tema recorrente, a qualidade também se comporta da mesma forma, podendo ter várias definições de acordo com a área estudada. Por exemplo, existe a qualidade primária, que avalia as propriedades físicas do produto, e a secundária, que corresponde à opinião pessoal sobre determinado produto (TOLEDO, 2013). Na construção civil, o recomendado seria seguir a primeira, com o intuito de não existir um retrabalho posterior, pois a segunda poderia ter uma frequência elevada de serviços não aprovados, gerando mais custos e perdas.

Fazer a conexão entre quantidade produzida e qualidade dessa entrega é um desafio. Não apenas em função da necessidade premente que ambos representam em todos os ramos da indústria, mas em função de muitas empresas. Neste sentido a construção civil se torna um exemplo clássico, em que os dois termos têm uma ligação direta - determinado serviço somente poderá ser definido como concluído se atender aos critérios da qualidade da empresa. Porém, entre necessidade e realidade, muitas vezes existe uma distância considerável a vencer.

O presente trabalho buscou identificar em que medida produtividade e qualidade se relacionam na execução de serviços que possuem impacto na avaliação do cliente e como, a partir desta relação, poderiam ser observadas medidas que pudessem melhorar esta produtividade sem diminuir a qualidade da obra.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Produtividade

No início do século XX, o conceito de produtividade de forma simplificada foi definido como a interação entre o produto (***output***) e os recursos necessários para obtê-lo (***input***). Na década de 1950, na Europa, a produtividade foi definida como o resultado da divisão do montante produzido pelos fatores de produção: o capital, as matérias primas, a mão de obra e outros (MARTINS, 2005).

Souza (2006) conceitua o termo sob o ponto de vista da engenharia, abordando a produtividade como o saber sobre a diferença entre eficiência e eficácia. Para o autor eficiência se refere a fazer mais com menos, e eficácia está relacionada com a qualidade

e precisão do que é entregue. Pode-se citar como exemplo prático o caso de um pedreiro que possui uma boa velocidade de assentamento de peças cerâmicas, o que o torna eficiente. Porém, se ele não realizou o serviço no local correto não atingiu ao objetivo esperado, logo, não foi eficaz. Produtividade, desta forma, seria o meio mais eficiente e eficaz, ao mesmo tempo, de transformar as entradas em saídas de um processo construtivo.

Gaither (2005) completa que as entradas seriam resumidas em quatro recursos: capital, materiais, mão de obra direta e, por fim, gastos gerais. Ela também pode ser medida de forma global, englobando todos os recursos da uma unidade produtiva, ou de forma parcial, levando em consideração apenas um dos recursos mencionados.

2.2 Qualidade

Qualidade, de forma genérica, significa uma característica atribuída ou estado de um recurso humano ou material de se diferenciar dos outros e determinar sua essência (TOLEDO, 2013). Para Philip Crosby, que é considerando mundialmente por seu trabalho sobre gerenciamento de qualidade, a qualidade se refere à condição de estar de acordo ou não com as especificações necessárias, que é mensurada pelo preço da não conformidade (BARÇANTE, 1998).

O mesmo autor criou o conceito do Zero Defeito, usado primeiramente nos anos 60 para fabricação de mísseis. Esse conceito afirma que a qualidade no produto final deve ser obtida em sua primeira realização, ou seja, não deve haver retrabalho na elaboração de um bem. Desta forma diminuem-se custos e o tempo envolvido na produção (CROSBY, 1990).

Juran (1992) afirma que qualidade, de uma forma simples, está relacionada à adequação do uso, apesar de o próprio autor explicar que a qualidade não pode ser citada em uma simples frase, pois seu conceito não é universal. Além disso, para ele o gerenciamento da qualidade é separado em planejamento, controle e melhoria (MARSHALL, 2003). Juran (1992), portanto, expõe o que pode ser considerada uma das primeiras conexões entre qualidade e produtividade.

2.3 Produtividade e Qualidade

Produtividade e qualidade apesar de serem diferentes em conceito buscam caminhar juntas desde a sua origem - da Antiguidade, passando pela Revolução Industrial até a evolução dos modelos de produção que emergidos na sociedade contemporânea. Em alguns momentos, há maior ênfase em uma ou em outra, conforme a necessidade do mercado.

Na construção civil, como ocorre em outras indústrias de transformação, a repetição eleva à produtividade. Normalmente, os primeiros ciclos são mais demorados e possuem uma qualidade inferior, o que tende a gerar retrabalho. Com a repetição, e as correções, a tendência é que os serviços aconteçam de forma mais produtiva e, então, com maior qualidade também.

Paladini (2019) coloca que o ponto central desse equilíbrio entre produtividade e qualidade é o foco necessário no cliente, tanto sob o ponto de vista do gestor como daquele que executa. Para que isso ocorra os processos precisam estar interligados e cientes do impacto que causam na execução subsequente de cada etapa. Em um edifício residencial ou comercial, o objetivo maior é comercializar as unidades produzidas. Para isso é necessária uma avaliação positiva do cliente quanto ao produto entregue e a relação com o valor cobrado pelo bem. Essa valorização notada pelo cliente é gerada ao longo das etapas da obra, ou seja, uma alvenaria bem locada e no prumo e esquadro gera base

para um assentamento de revestimento cerâmico mais preciso e rápido, que dará maior visibilidade ao imóvel para o cliente.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Apresentação da obra

A obra que foi objeto do estudo é um condomínio com 03 (três) torres residenciais que totalizam uma área construída de 46.840m², distribuída em áreas comuns e 480 unidades com apartamentos de 56m², 67m² e 75m², localizado em Fortaleza, CE. A Figura 1 traz uma visão ampla do empreendimento estudado.

Figura 1 – Maquete 3D do empreendimento

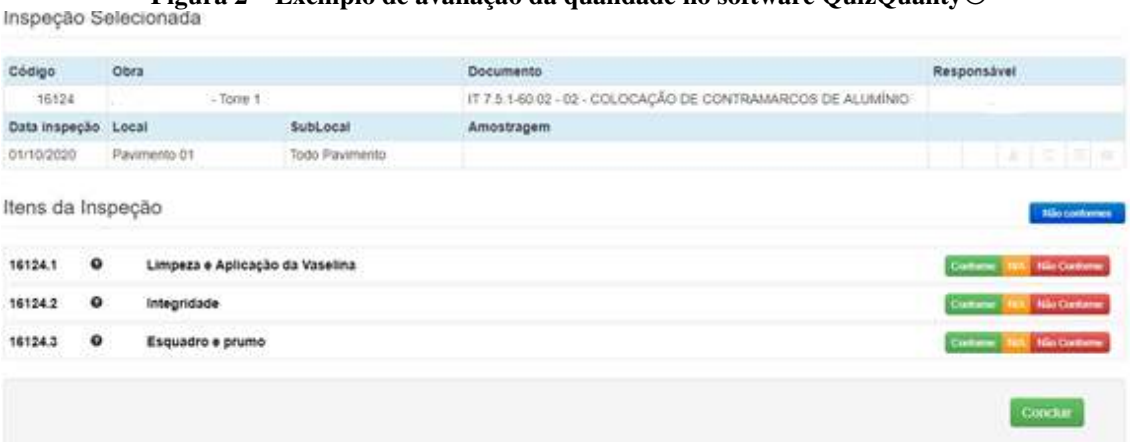


Fonte: Construtora (2020)

Tratava-se de uma obra de alto padrão, com prazo de execução que compreendeu o período de início da pandemia de Covid-19 o que impactou fortemente a execução dos serviços. Porém, devido ao volume de recursos envolvidos, o reflexo na extensão de prazo ou valor contratados, assim como na qualidade do que seria entregue ao cliente, precisavam ser equilibrados. A empresa necessitava identificar como a produtividade, que sofreu redução no período de 2020, poderia ser recuperada sem prejuízo à qualidade.

O acompanhamento da produtividade e qualidade da obra para fins deste estudo ocorreu a partir da etapa final do serviço de estrutura e início da elevação das alvenarias e aplicação dos revestimentos. Foram coletados dados dos serviços de contramarco, contrapiso, revestimento interno de gesso e emboço de áreas molhadas. Cada um foi acompanhado mês a mês sob ambos os aspectos, produtividade da mão de obra e qualidade da entrega do serviço e sua consequente liberação para a etapa seguinte. Os dados de produtividade foram obtidos das medições dos serviços por equipe alocada em cada torre, calculando-se a média de cada período em estudo, e da qualidade por meio do ***software*** de gerenciamento utilizado pela empresa para este fim, o QuizQuality® conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de avaliação da qualidade no software QuizQuality®



Fonte: Autor (2020).

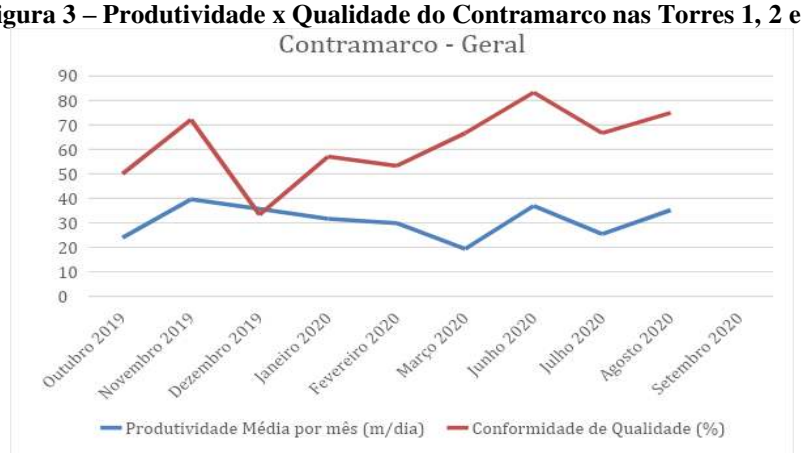
O QuizQuality® avalia uma série de requisitos definidos pela empresa para cada serviço como conforme ou não conforme, gerando no total o percentual de adequação da execução a esses requisitos.

O período de coleta de dados ocorreu entre outubro de 2019 e outubro de 2020. A apresentação dos dados coletados variou em termos de período em função das datas de execução dos serviços.

3.2 Contramarco

A Figura 3 apresenta a produtividade e qualidade nas três torres. É possível observar que as curvas se comportam de maneira quase equivalente em praticamente todo o período de estudo, com desconexão entre ambas ocorrendo apenas no mês de dezembro/2019.

Figura 3 – Produtividade x Qualidade do Contramarco nas Torres 1, 2 e 3.



Fonte: Autor (2020).

O ponto de qualidade mais baixo ocorreu em função da necessidade de ajuste nos critérios de avaliação da entrega do serviço. O QuizQuality® possui a restrição de avaliar os serviços com base em critérios que possuem igual peso entre si. No caso dos contramarcos, foram definidos apenas três itens de avaliação – limpeza, integridade, esquadro e prumo. A avaliação de dezembro identificou que o serviço não foi entregue limpo, o que baixou em 33,3% a nota geral do serviço, provocando a queda visualizada na Figura 3.

Observa-se que após o ajuste de critérios a linha de produtividade e de qualidade voltaram a ascender.

Além de dezembro, o período de fevereiro de 2020 a março de 2020 também merece um destaque especial, pois foi o único em que, enquanto a qualidade aumentou, a produtividade diminuiu. Essa diferença ocorreu em função de a execução de uma das torres estar em plena atividade no período enquanto outra torre estava iniciando, com equipe ainda não acostumada à execução.

3.3 Contrapiso

Apesar de ser uma relação menos sútil, como mostra a Figura 4, verifica-se o comportamento da relação de produtividade com a de qualidade é direta, como no serviço analisado anteriormente, pois, no geral, as curvas ascendem ou descendem no mesmo período.

Figura 4 – Produtividade x Qualidade do Contrapiso nas Torres 1,2 e 3



Fonte: Autor (2020)

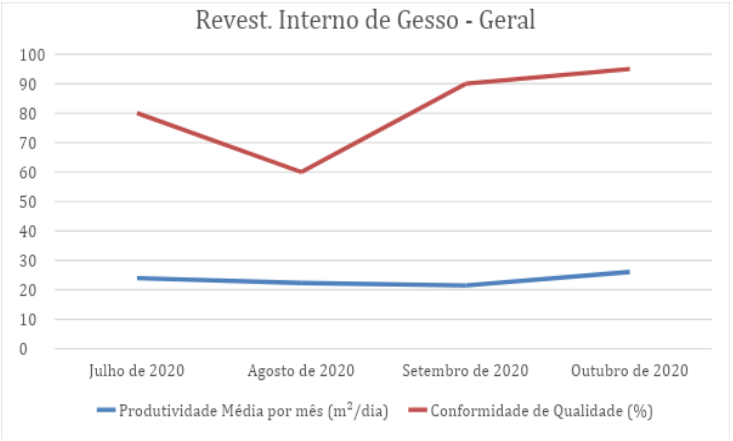
Na Figura 4, o mês de dezembro de 2019, mostra o ponto mais baixo de qualidade, pela mesma razão do serviço de contramarco.

Um ponto que chama atenção é o período de junho de 2020, mês em que a qualidade foi máxima, mas a média da produtividade foi a menor. Isso se deu absenteísmo de uma determinada equipe, com falta de pessoal de forma corrente ao longo do mês. Não impactou na entrega do serviço, porém diminuiu sua velocidade de execução.

3.4 Revestimento Interno de Gesso

O serviço de revestimento interno de gesso, apresentado na Figura 5, passou por ajustes durante a sua execução.

Figura 5 – Produtividade x Qualidade do Revestimento Interno de Gesso nas Torres ,2 e 3



Fonte: Autor (2020)

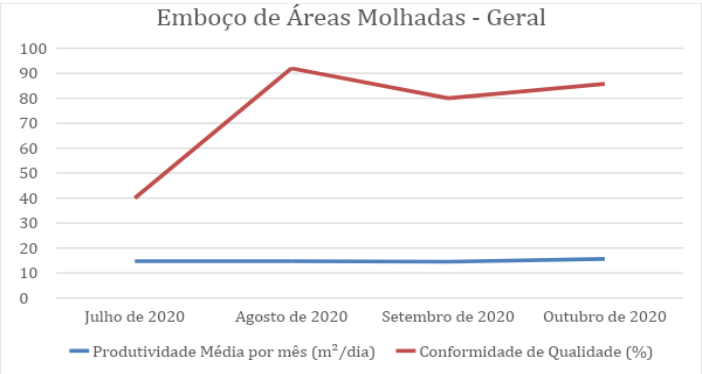
Foi identificada que seria necessária uma redução no número de equipes por razões financeiras, o que ocorreu entre agosto e setembro de 2020, provocando uma evolução lenta no sentido positivo da produtividade.

A qualidade, por sua vez, apresentou queda nos meses de julho e agosto em parte pela redução do contingente de funcionários e pela utilização de mestras em torno de 1,5cm em áreas da torre 1. Essas áreas tiveram um descompasso na verificação da conformidade do serviço de elevação da alvenaria.

3.5 Emboço de Áreas Molhadas

O último serviço analisado demostrou uma relação muito sutil entre as duas variáveis, como ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Produtividade x Qualidade do Emboço de Áreas Molhadas nas Torres 1,2 e 3



Fonte: Autor (2020)

A queda apresentada na qualidade entre os meses de agosto e setembro esteve relacionada à mudança de equipes. Assim como ocorreu com o serviço de revestimento interno de gesso, não houve grande impacto na produtividade, com um aumento de apenas praticamente 1 m²/dia entre o mês inicial e final do estudo.

4 CONCLUSÃO

A melhoria da produtividade é um fator que pode ser considerado como estratégico para qualquer organização. Mas esse aumento sem a relação direta com a manutenção da qualidade, se torna quase inócuo e pode muitas vezes, apresentar resultado inverso ao esperado.

O objetivo do presente trabalho foi analisar a relação entre produtividade e qualidade dos serviços realizados em uma obra ao longo de um ano. Foram escolhidos serviços com maior visibilidade ao cliente e que também possuíam impacto financeiro para a empresa. A partir dos serviços estudados - contramarco, contrapiso, revestimento interno de gesso e emboço – foi possível verificar que ambas caminharam em compasso na maior parte do tempo, com diminuições de produtividade ou de qualidade vinculadas muito mais a aspectos pontuais do que relacionadas entre si. Ações de gerenciamento de equipes (redução do efetivo de funcionários para melhor gestão financeira, controle do absenteísmo, dentre outras) impactaram na produtividade de forma heterogênea, mas no que toca a qualidade, quando o serviço anterior apresentou falhas, estas se refletiram na cadeia de execução, como o ocorrido no revestimento interno de gesso.

O estudo da produtividade humana é mais complexo do que a aplicação de fórmulas, pois depende de vários fatores. Porém com os dados obtidos pode-se observar que a relação entre as variáveis, no geral, foi positiva assim como foi possível a aproximação à

afirmação de Deming (1990) que coloca que aumentando-se a produtividade, aumenta-se também a qualidade.

REFERÊNCIAS

BARÇANTE, L. C. **Qualidade Total: uma visão brasileira, o impacto estratégico na universidade e na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

CAPUL, J.; GARNIER. **O Dicionário de economia e de ciências sociais**. Plátano Edições, 1996.

CHIARA, M. **Construtoras reduzem tempo de obra**. Acesso em 07 de março de 2020, disponível em https://economia.estadao.com.br/: https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,construtoras-reduzem-tempo-de-obra,70003073964, 2019

CROSBY, P. B. **Qualidade, falando sério**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990;

GAITHER, N. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

JURAN, J. M. **Planejamento para a Qualidade**. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira. 1992

MARTINS, P. G. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MARSHALL, Island Junior (org); **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003;

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade Teoria e Prática**. 4 Edição, 2019.

SCALIOTTI, O. **Com estrutura inovadora e conceito A+, BS Design será entregue no próximo dia 28 de março, em Fortaleza**. Acesso em 02 de março de 2020, disponível em: https://tribunadoceara.com.br: https://tribunadoceara.com.br/blogs/investe-ce/2019/03/22/com-estrutura-inovadora-e-conceito-bs-design-sera-entregue-no-proximo-dia-28-de-marco-em-fortaleza/, 2019

SOUZA, U.E.L. **Produtividade e custos dos sistemas de vedação vertical. Tecnologia e gestão na produção de edifícios: vedações verticais**. PCC-EPUSP, São Paulo, 1998

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

TOLEDO, J. de; BORRÁS, M. A.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. **Qualidade - Gestão e Métodos.** [Minha Biblioteca], 2013.