

## ANÁLISE DOS DESVIOS SOFRIDOS NO PLANEJAMENTO DE ALGUNS SERVIÇOS EM UMA OBRA SITUADA NO MARANHÃO

JHULYELSON JHEMERSON DE OLIVEIRA SOUSA<sup>1</sup>, AMANDA ARYDA SILVA RODRIGUES DE SOUSA<sup>2</sup>, PATRICIA DA SILVA LIMA<sup>3</sup> e MIKHAEL FERREIRA DA SILVA SANTOS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduando de Engenharia de Segurança do Trabalho, PUC-MINAS, Caxias-MA, jhulyelsonoliveira@live.com;

<sup>2</sup>Pós-Graduação de Gerenciamento de obras, UniFACEMA, Caxias-MA, eng.amandaaryda@gmail.com;

<sup>3</sup>Pós-Graduada de Engenharia de Segurança do Trabalho, UNICSUL, Caxias-MA, patriciacxp@gmail.com;

<sup>4</sup>Mestrando de Geotecnia, UFPE, Recife-PE, mikhaelmk@hotmail.com;

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
Palmas/TO – Brasil  
17 a 19 de setembro de 2019

**RESUMO:** Com a intensificação da competitividade e a redução dos recursos financeiros, as empresas estão sendo obrigadas a investir em gestão de pessoas e processos, pois sem essa sistemática gerencial os empreendimentos terão a imprecisão do seu prazo, custo e o fluxo de caixa. O presente artigo analisa uma obra, a qual uma empresa foi contratada através de um processo licitatório. Tem-se o objetivo de examinar o planejamento físico elaborado pela empresa com o prazo de execução real e compara-los com o previsto em orçamento. O artigo é um estudo de caso, sendo a pesquisa desenvolvida em uma obra no estado do Maranhão. No planejamento físico elaborado pela empresa existem falhas conceituais e orçamento. Em alguns serviços analisados, houve desvios de durações que chegam a -386% (serviço de reboco, por exemplo). Estas falhas geraram atrasos significativos. A falta de conhecimento sobre gestão e a familiaridade com planilhas orçamentárias, bem como o uso da composição dos serviços no cálculo de duração das atividades são os principais fatores que influenciaram nos desvios. Portanto, o uso das ferramentas de gestão é essencial para de todo empreendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planejamento. Análise dos serviços. Desvios.

### ANALYSIS OF DEVICES SUFFERED IN THE PLANNING OF SOME SERVICES IN A WORK LOCATED IN MARANHÃO

**ABSTRACT:** With the intensification of competitiveness and the reduction of financial resources, companies are being forced to invest in control and process management, because without this management system the ventures will have the imprecision of their term, cost, profit and cash flow. This article evaluates a work, to which a company was contracted by the state through a bidding process. The objective is to evaluate the physical planning elaborated by the company with the actual execution period and compare them to the one predicted in budget. This article is a case study of a civil works located in the state of Maranhão. There are conceptual, execution and budgetary failures in the physical planning made by the company. In some services analyzed, there are deviations of duration that reach -386% (plaster service, for example). These failures have led to significant delays. The lack of knowledge about management and budget sheets, as well as the use of composition of services in the calculation of the duration of activities are the main factors that have influenced the deviations. Therefore, the use of management tools is essential to the success of any enterprise.

**KEYWORDS:** Planning. Analysis of services. Deviations.

### INTRODUÇÃO

Com a intensificação da competitividade e a redução dos recursos financeiros, as empresas estão sendo obrigadas a investir em gestão de controle e processos, pois sem essa sistemática gerencial

os empreendimentos terão a imprecisão do seu prazo, custo, lucro e o fluxo de caixa (MATTOS, 2010).

Para uma empresa atingir seus objetivos com máxima eficiência, ela deve dedicar-se no planejamento sensato de seus recursos, e assim estimar com maior precisão em concordância com os custos e prazos. Caso contrário, sem o planejamento, a organização se submete aos riscos de dimensionar mão de obra e materiais erroneamente, acarretando em atrasos, interrupções na produção e custos adicionais (ARAÚJO e MEIRA, 1997).

Apesar da construção civil apresentar grande importância na economia, é notado ainda que exista um atraso em comparação a outras indústrias. Algumas peculiaridades do setor são predominantes para o retardo, como a ausência de mão de obra qualificada, baixo grau de exatidão dos orçamentos, prazos e também devido ao tradicionalismo (BERNARDES, 1996).

Considerando a importância do planejamento de obras para melhoria da produtividade e qualidade dos empreendimentos em construtoras, este artigo tem como objetivo avaliar o planejamento físico elaborado por uma empresa e o prazo de execução real e compara-los ao previsto em orçamento, representando desvios sofridos através de gráficos.

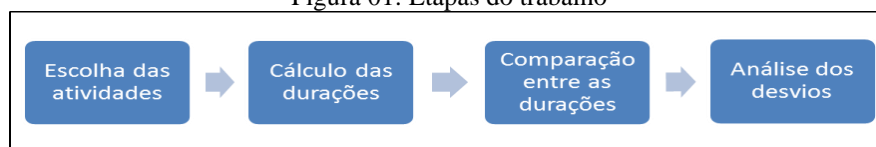
## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo e quantitativo, onde buscou-se revisão bibliográfica em livros, artigos científicos e sites relacionados ao tema. Além de se tratar de um estudo de caso. Segundo Yin (2001) no estudo de caso é necessário ressaltar que, mesmo sem controle dos fatos, o pesquisador sempre faz parte do objeto de estudo, somente sua presença física no local de ocorrência dos eventos já influencia no conteúdo do trabalho.

Para atingir os objetivos deste trabalho, foram realizados os seguintes procedimentos: escolha das atividades, cálculo da duração das mesmas utilizando o índice da composição dos custos do orçamento, comparação entre as durações feitas com base nas composições e no planejamento feito pela empresa e o executado da obra, por fim, calcularam-se os desvios dos prazos interpretando-os através de gráficos.

A figura 01 apresenta um fluxograma das atividades desenvolvidas para realização do trabalho.

Figura 01: Etapas do trabalho



Fonte: Autor (2019).

- **Escolhas das Atividades**

Nesta fase, os serviços foram escolhidos com base nas informações disponíveis e na veracidade desses fatos. Para realizar essa tarefa, foi analisado o diário de obras para obter o prazo real que determinado serviço foi concluído. As informações contidas no diário permitiram analisar 12 serviços.

- **Cálculos das Durações**

Existem diversas maneiras de calcular a durações das atividades. Neste trabalho usou-se o método que mais se aproxima da realidade orçada. Os dados para o cálculo foram extraídos do próprio orçamento, fazendo uso das composições de cada item escolhido. Para melhor refinamento e grau de exatidão, o cálculo da duração foi feito em função da equipe a partir do índice (RUP - razão unitária de produção), usando a seguinte fórmula:

$$D = \frac{QTDE \times \text{ÍNDICE}}{QTDE \text{ RECURSOS} \times \text{JORNADA}}$$

- **Comparações entre as Durações**

Com as durações já definidas, foi feita comparação entre as mesmas e apresentadas em uma tabela. Nesta tabela contemplam os serviços escolhidos, quantitativos e suas respectivas durações, possibilitando a comparação dos prazos.

- **Interpretações dos Desvios**

Por fim, foi feita análise dos desvios utilizando o Excel para demonstrar o gráfico de Pareto. Com essa representação foi possível identificar os serviços que menos duraram (desvios negativos) e os que mais duraram (desvios positivos). Os desvios foram gerados de acordo com cada previsão de prazo analisado. Primeiramente verificou-se a duração orçada com o real, em seguida a duração planejada com a duração orçada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 a seguir apresenta os serviços analisados e suas respectivas durações.

Tabela 01: Duração das atividades

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE	DURAÇÃO PLANEJADA (dias)	DURAÇÃO REAL (dias)	DURAÇÃO ORÇADA (dias)
Limpeza terreno	750,00	m <sup>2</sup>	1	2	7,50
Locação convencional de obra	216	m <sup>2</sup>	1	1	2,70
Escavação	124,52	m <sup>3</sup>	3	8	4
Alvenaria	588,18	m <sup>2</sup>	14	29	29,04
Chapisco	1089,26	m <sup>2</sup>	14	7	0,95
Reboco	777,15	m <sup>2</sup>	10	12	58,29
Estrutura madeira	176,23	m <sup>2</sup>	12	6	26,43
Telhamento	330,67	m <sup>2</sup>	13	5	13,72
Forro	107,63	m <sup>2</sup>	3	12	6,73
Contrapiso	201,35	m <sup>2</sup>	7	7	3,02
Revestimento cerâmico	201,35	m <sup>2</sup>	7	8	5,29
Pintura	796,06	m <sup>2</sup>	17	25	6,47

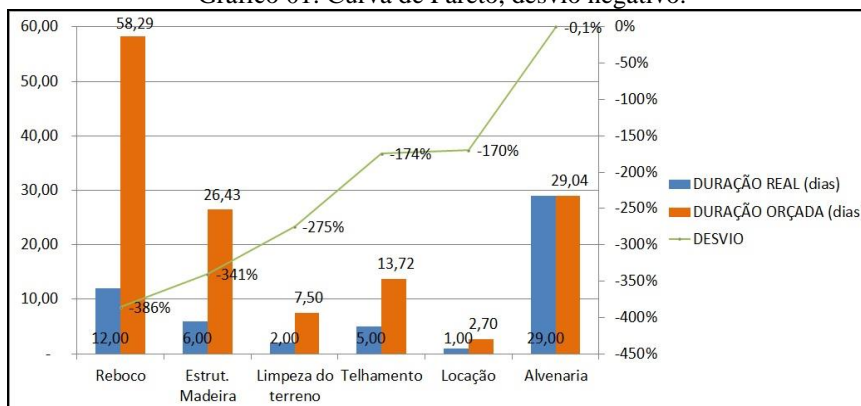
Fonte: Autor (2019).

A análise feita no diário de obras possibilitou a identificação de um imprevisto no início do empreendimento. No projeto estrutural especificava-se fundação do tipo sapata isolada e executou-se outro tipo. O empreendimento foi auditado e como consequência deste imprevisto os serviços foram paralisados. O imprevisto causou atrasos e consequentemente aumento no prazo total da obra.

- **Planejamento Orçado X Real Executado**

O gráfico 01 abaixo exibe os desvios negativos das atividades executadas em relação às orçadas. Os desvios negativos demonstram que a duração orçada teve período maior que duração executada, ou seja, houve uma economia de tempo na realização desses serviços. O serviço de reboco, por exemplo, apresentou maior economia de tempo com percentual de desvio com -386%.

Gráfico 01: Curva de Pareto, desvio negativo.

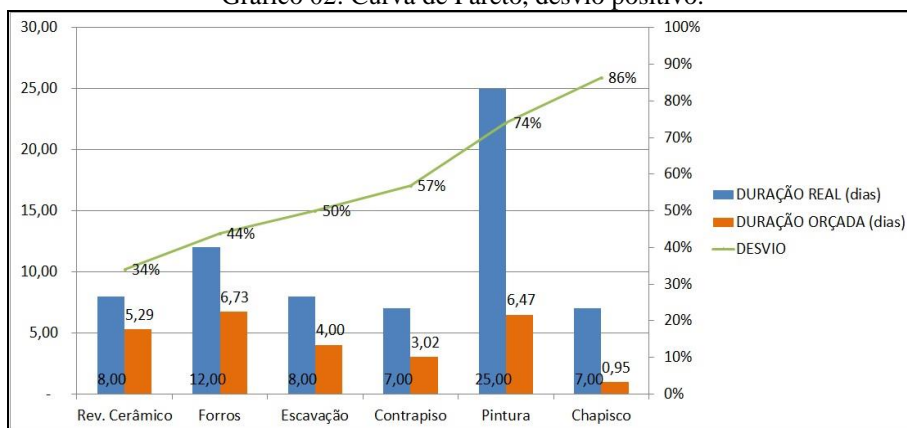


Fonte: Autor (2019).

Pode-se afirmar que o tempo de execução do serviço de reboco foi muito abaixo do previsto em orçamento, isso pode ter acontecido por uma provável falha na composição dos serviços, no orçamento, pois a equipe dimensionada para esta atividade teve relação 1:1 (pedreiro, servente) o que tornou o serviço mais duradouro. Vale ressaltar que o serviço de alvenaria teve apenas -0,1% de desvio, sendo assim o único serviço com duração real mais próxima do orçamento.

Os desvios positivos são representados na curva de Pareto, gráfico 02.

Gráfico 02: Curva de Pareto, desvio positivo.



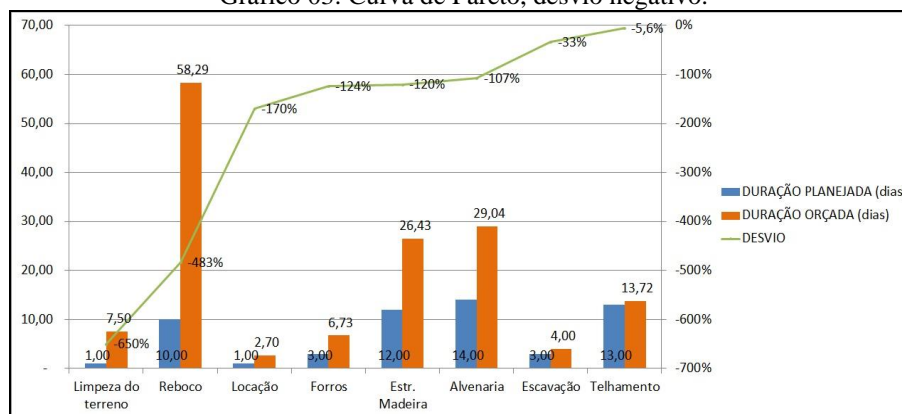
Fonte: Autor (2019).

Esses desvios são avaliados como desvantagem em relação ao andamento da obra. Representam os serviços que tiveram duração executada maior que as previstas no orçamento, ou seja, atrasos. Dos serviços avaliados como positivos nota-se que a maioria teve atraso acima de 50% e o que se destaca é o serviço de chapisco com 86% de atraso, que tem duração orçada com menos de um dia, o que revela mais um possível equívoco na composição dos custos, no orçamento, pois a equipe para este serviço está superdimensionada.

- **Planejamento Orçado X Previsto Pela Empresa**

A análise feita entre o orçado e o planejado gerou desvios significativos e é representado pelo gráfico 03 abaixo.

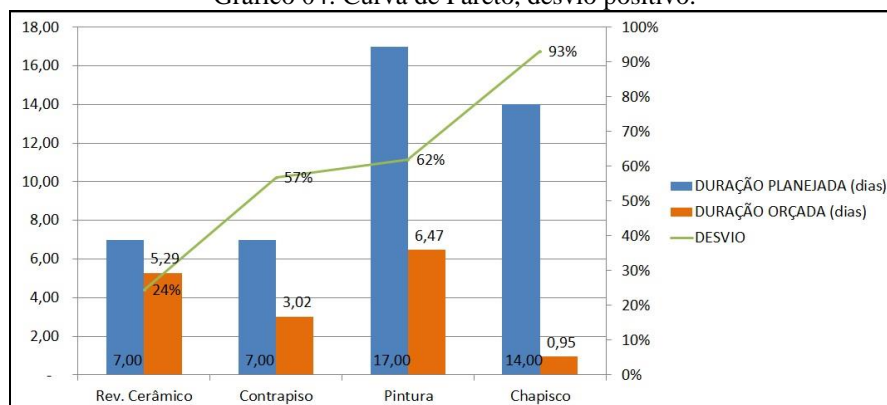
Gráfico 03: Curva de Pareto, desvio negativo.



Fonte: Autor (2019).

Os desvios negativos gerados nesse gráfico representam os serviços que tiveram duração planejada menor que a duração orçada. Com bases nesses dados é possível observar que o planejamento feito pela empreiteira contém informações aleatórias. Apenas o serviço de telhamento (telha colonial) está com duração que apresenta menor desvio, resultando aproximadamente -5,6%. O gráfico 04 apresenta os desvios positivos, ocasionado pelo atraso das atividades.

Gráfico 04: Curva de Pareto, desvio positivo.



Fonte: Autor (2018).

Esses desvios revelam os serviços que foram orçados com duração menor que a planejada. Os serviços de chapisco e pintura são os dois que mais fogem do esperado. A causa desses desvios foi ocasionada pela falta de conhecimento da empresa na previsão dos serviços.

## CONCLUSÃO

Como a pesquisa realizada é um estudo de caso, a análise feita não deve ser global, haja vista que as empresas têm diferentes formas de compor seus orçamentos e criar planejamentos.

Com o estudo constatou-se que existem diversas variáveis que influenciam o atraso de obras e ocasionam desvios no planejamento, como orçamento mal elaborado (que pode gerar dados errados e posteriormente ocasionar erros no planejamento), falha na execução, falta de conhecimento das ferramentas de gestão e controle do andamento dos serviços.

Das variáveis comentadas acima as que mais ocasionaram desvios foi a imprecisão do planejamento elaborado pela empreiteira. Percebe-se que os maiores desvios acontecem quando as durações planejadas são comparadas com as de orçamento, sendo também aonde se têm maior ocorrência de desvios negativos.

Entender o processo de elaboração de orçamento e compreender que os índices usados nas composições dos custos influenciam diretamente no dimensionamento da equipe e isto está ligado à produtividade e no controle do andamento dos serviços, pode ocasionar grandes melhorias na gestão dentro do canteiro de obras.

Portanto, pode-se dizer que para uma empresa conservar-se no mercado de forma eficiente, com boa reputação, respeitando os prazos de modo a manter a empatia quanto a seu custo sem prejudicar seu produto final, é necessário não apenas a elaboração de um orçamento mais barato, mas a precisão e o conhecimento das ferramentas de gestão.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, N. M. C.; MEIRA, G. R. **O papel do planejamento, interligado a um controle gerencial, nas pequenas empresas de construção civil.** In: XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção / 3º Congresso Internacional de Engenharia Industrial, 1997, Gramado. Anais do XVII ENEP / 3º Congresso Internacional de Engenharia Industrial. Gramado: UFRGS/ABEPRO, 1997.
- BALLARD, G.; HOWELL, G. **Implementing lean construction: stabilizing work flow.** In: 2º Workshop on Lean Construction, Santiago, 1994. Collectanea. Edited by Luis Alarcón, A. A. Balkema/Rotterdam/Brookfield, 1996.
- BERNARDES, M. M. E. S. **Método de Análise do processo de Planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo de seu fluxo de informação: proposta baseada em estudo de caso.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1996.
- COELHO, Henrique Otto. **Diretrizes e requisitos para o planejamento e controle da produção em nível de médio prazo na construção civil.** 2003. 134 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de
- MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Pini, 2010.
- YIN, R, K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Trad. Daniel Grassi. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.