

CUSTO PERCENTUAL ESTIMADO DE E.P.Is : ESTUDO DE CASO REALIZADO EM UMA OBRA DE HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR DE JOÃO PESSOA-PB.

Cláudia Maria Videres Trajano

Maria Silene Alexandre Leite

Aloisio da Silva Lima

Resumo:

Este trabalho apresenta um estudo de caso desenvolvido em uma obra de habitação multifamiliar de oito (08) pavimentos e 5.680 m² de área construída,, mostrando o percentual dos custos com Equipamento de Proteção Individual (E.P.Is) em relação ao custo total da obra. O estudo de planejamento da obra de habitação multifamiliar foi acompanhado de um software aplicativo na área de custos..

Palavras-chave:

Área temática: *Custos e Tomada de Decisões*

**5.17. CUSTO PERCENTUAL ESTIMADO DE E.P.I.'s :
ESTUDO DE CASO REALIZADO EM UMA OBRA DE
HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR
DE JOÃO PESSOA-PB.**

Cláudia Maria Videres Trajano

Maria Silene Alexandre Leite

Aloisio da Silva Lima

Universidade Federal da Paraíba- Departamento de Engenharia de Produção

Cx. Postal: 5045. Fone: (083) 216-7124 Fax: (083) 216-7549

E-mail: leite@producao.ct.ufpb.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo de caso desenvolvido em uma obra de habitação multifamiliar de oito (08) pavimentos e 5.680 m² de área construída,, mostrando o percentual dos custos com Equipamento de Proteção Individual (E.P.I's) em relação ao custo total da obra. O estudo de planejamento da obra de habitação multifamiliar foi acompanhado de um software aplicativo na área de custos..

CUSTO PERCENTUAL ESTIMADO DE E.P.I.'s : ESTUDO DE CASO REALIZADO EM UMA OBRA DE HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR DE JOÃO PESSOA-PB.

Cláudia Maria Videres Trajano

Universidade Federal da Paraíba- Departamento de Engenharia de Produção
Cx. Postal: 5045. Fone: (083) 216-7124 Fax: (083) 216-7549

Maria Silene Alexandre Leite

Universidade Federal da Paraíba- Departamento de Engenharia de Produção Cx. Postal: 5045
Fone: (083) 216-7124 Fax: (083) 216-7549 E-mail: leite@producao.ct.ufpb.br

Aloisio da Silva Lima

Universidade Federal da Paraíba- Departamento de Engenharia de Produção Cx. Postal: 5045
Fone: (083) 216-7124 Fax: (083) 216-7549 E-mail: aloisio@producao.ct.ufpb.br

1. Introdução

Na construção civil, sub-setor edificações, as etapas da construção de edifícios são diversas e complexas, com uma série de peculiaridades, nas quais são detectadas a presença de diversos riscos profissionais, em virtude das precárias condições de trabalho, afetando a saúde e a segurança do trabalhador.

A maioria das empresas de construção civil da Paraíba não possui um planejamento organizacional, ou seja, não tem uma preocupação em planejar para construir. A forma de controle de custos usualmente utilizada pelo setor é a relação entre receitas e despesas no final do mês ou dos empreendimentos, não exercendo acompanhamento e controles de custos de materiais e mão-de-obra de uma forma eficiente.

A prevenção de acidentes de trabalho deverá ser inserida na programação da obra, fazendo parte da política de recursos humanos da empresa.

2. Pesquisa realizada

A pesquisa foi realizada em uma (01) empresa de pequeno porte da construção civil da cidade de João Pessoa - Pb, que programava-se em construir um edifício de habitação multifamiliar com oito (08) pavimentos, área de construção de 5.680m², e prazo inicial de obra previsto em 24 meses, com o emprego de cerca de 58 operários.

3. Metodologia

Utilizou-se como instrumento da programação desta obra um software aplicativo de orçamento, através do qual foi realizado um planejamento pré-obra. Elaborou-se uma planilha detalhada do processo produtivo da obra baseado em cadernos de encargos, desde o levantamento topográfico até a limpeza e entrega da mesma, listando as tarefas realizadas em cada etapa do processo com seus respectivos riscos e determinando os Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.'s) utilizados em cada porção desta de acordo com a legislação vigente a N.R.- 6.

As variáveis de investigação seguem a modelagem do orçamento convencional, baseando-se essencialmente na determinação de constantes de consumo de materiais, mão-de-obra e equipamentos por unidade de serviço.

A coleta de preços dos materiais (E.P.I.'s) foi realizada nas lojas especializadas do comércio na cidade de João Pessoa através de formulário, levando-se em consideração diversos fatores como qualidade do produto, certificado de aprovação, idoneidade do fabricante, especificação do produto. Devido a grande variação de preço existente no mercado, o preço utilizado foi o valor médio entre as várias lojas.

A composição de orçamentos e custos, constituiu-se em uma das etapas da fase de planejamento do empreendimento que proporciona importantes informações gerenciais, auxiliando o administrador na tomada de decisões. Segundo MELO (1992), apenas 18% das empresas de construção civil em João Pessoa realizam estudos detalhados de custo.

Uma das causas que podemos apontar para este descaso com os estudos de custos e orçamentos, está relacionada a carência de índices, tanto de materiais como de mão-de-obra que retratem a realidade das construções, assim como de metodologias apropriadas para o levantamento destes índices pelas próprias empresas e, a inexistência da cultura de controle do consumo de materiais e de produtividade do setor na região.

As péssimas condições de trabalho a que os operários da construção civil são submetidos se tornaram comuns no país inteiro. Em João Pessoa, GUALBERTO FILHO (1990), descreve bem esta situação, podendo-se constatar que, com pequenas exceções, as condições de trabalho não tiveram melhoras significativas, continuando o trabalho a acontecer baseado, essencialmente, no esforço humano, sem levar em consideração os conhecimentos de ergonomia e de segurança do trabalho.

Em pesquisa realizada por ARAÚJO (1996), com empresas de construção civil de João Pessoa, constatou que estas empresas apontam como principais desvantagens do uso das Normas Regulamentadoras (N.R.'s): aumento do custo da obra, dificuldade de implantação e diminuição da produtividade. Estas empresas, cumprem a N.R.- 6, quanto a fornecerem gratuitamente os E.P.I.'s aos seus operários, entretanto, não levam em consideração que os E.P.I.'s deverão ser adequados à tarefa que os operários desempenham no canteiro. E quanto a realização da compra dos mesmos, as empresas adotam os seguintes critérios, prioritariamente: menor preço, disponibilidade no mercado e qualidade.

4. Resultados

Na realização do planejamento pré-obra foram feitas algumas considerações, nas quais deve ser evidenciado que apesar do processo produtivo ser dividido em etapas, muitas destas etapas ocorrem de forma simultânea e que os operários se repetem em várias destas etapas da obra. Deve-se levar em consideração também, que em algumas categorias

profissionais dependendo do tipo de atividade desenvolvida e do tempo de duração desta, pode ou não ser extrapolada a vida útil dos E.P.I.'s.

Foi realizada uma estimativa de custo através de orçamento que apresentou como resultado que o valor total gasto com E.P.I.'s fica em torno de R\$ 4.000,00(Quatro Mil Reais). Deve-se levar em conta que nesta pesquisa não foram incluídos os custos com treinamento da utilização de E.P.I.'s, treinamento este de fundamental importância, conforme o quadro abaixo:

ETAPAS DA OBRA	DURAÇÃO	NÚMERO OPERÁRIOS	E.P.I.'s	QUANT E.P.I.'s	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	02 SEMANAS	03	Capacete	03	3,40	10,20
		03	Bota de couro	03	9,50	28,50
DESMATAMENTO	02 SEMANAS	03	Capacete	03	3,40	10,20
		03	Bota de couro	03	9,50	28,50
		03	Protetor	03	1,50	4,50
		02	Auricular	02	8,20	16,40
		02	Perneira	02	12,00	24,00
		02	proteção	02	2,00	4,00
			Protetor facial Luvas de PVC			
DEMOLIÇÃO	01 MÊS	03	Capacete	03	3,40	10,20
		03	Bota de Couro	03	9,50	28,50
		03	Luva de PVC	03	2,00	6,00
		02	Máscara para pó	60	0,30	18,00
CONFECÇÃO DE TAPUMES	01 MÊS	04	Capacete	04	3,40	13,60
		04	Bota de Couro	04	9,50	38,00
		02	Protetor	06	1,50	9,00
		04	Auricular	04	2,00	8,00
		02	Luva de PVC Protetor Facial	02	12,00	24,00
LOCAÇÃO DA OBRA	01 MÊS	04	Capacete	04	3,40	13,60
		07	Bota de Couro	07	9,50	66,50
		05	Luva de PVC	05	2,00	10,00
		02	Protetor Facial	02	12,00	24,00
		04	Protetor Auricular	12	1,50	18,00
ÁREAS DE VIVÊNCIA	01 MÊS	05	Capacete	05	3,40	17,00
		09	Bota de Couro	09	9,50	85,50
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
		04	Protetor Auricular	12	1,50	18,00
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS (ELÉTRICA, HIDRAÚLICA SANITÁRIA)	01 MÊS	01	Capacete	01	3,40	3,40
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de Borracha	02	2,50	5,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
ESCAVAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA	02 MESES	03	Capacete	03	3,40	10,20
		05	Bota de Couro	05	9,50	47,50
		06	Bota de PVC	06	14,00	84,00
		06	Protetor	18	1,50	27,00
		06	Auricular Luva de PVC	06	2,00	12,00

CONFECCÃO DE FORMA	01 MÊS	04	Bota de Couro	04	9,50	38,00
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
CONFECCÃO DE FERRAGENS	01 MÊS	04	Capacete	04	3,40	13,60
		06	Bota de Couro	06	9,50	57,00
		06	Luvas de PVC	06	2,00	12,00
		04	Protetor Facial	04	12,00	48,00
CONCRETAGEM DA INFRA-ESTRUTURA	02 MESES	01	Capacete	01	3,40	3,40
		16	Bota de Couro	16	9,50	152,00
		16	Luvas de PVC	16	2,00	32,00
		06	Cremes Protetores	12	4,00	48,00
DESFORMA DA INFRA-ESTRUTURA	01 MÊS	05	Bota de Couro	05	9,50	47,50
		05	Luva de PVC	05	2,00	10,00
CONFECCÃO DE FORMA PARA SUPERESTRUTURA	06 MESES	06	Bota de Couro	18	3,40	61,20
		06	Luva de PVC	18	9,50	171,00
		04	Protetor	72	1,50	108,00
		04	Auricular Avental de Raspa	04	15,00	60,00
MONTAGEM DE ANDAIME	03 MESES	03	Capacete	03	3,40	10,20
		03	Luva de Raspa	06	2,50	15,00
		06	Bota de Couro	06	9,50	57,00
		06	C. de Segurança	06	22,00	132,00
CONFECCÃO DE FERRAGENS PARA SUPERESTRUTURA	06 MESES	04	Bota de Couro	12	9,50	114,00
		04	Luvas de PVC	12	2,00	24,00
CONCRETAGEM DA SUPERESTRUTURA	06 MESES	06	Bota de Couro	18	9,50	171,00
		06	Luva de PVC	18	2,00	36,00
		04	Luva de Borracha	12	2,50	30,00
		06	Crema Protetor	12	4,00	48,00
		05	Capacete	10	3,40	34,00
PROTEÇÃO HORIZONTAL TELA DE BALANÇO	01 MÊS	04	C. de Segurança	04	22,00	88,00
		04	Bota de couro	04	9,50	38,00
		02	Capacete	02	3,40	6,80
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
		02	Protetor auricular	06	1,50	9,00
DESFORMA DA SUPRA ESTRUTURA	06 MESES	02	Luva de PVC	06	2,00	12,00
		02	Bota de Couro	06	9,50	57,00
PAREDES E PAINÉIS	04 MESES	06	Bota de Couro	12	9,50	114,00
		06	Luva de PVC	12	2,00	24,00
		06	Crema Protetor	12	4,00	48,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (TUBULAÇÕES)	03 MESES	04	Bota de Couro	04	9,50	38,00
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
INST. HIDRO-SANITÁRIA INCÊNDIO (TUBULAÇÕES)	03 MESES	04	Bota de Couro	04	9,50	38,00
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
REVESTIMENTO EXTERNO	04 MESES	04	Capacete	04	3,40	13,60
		06	Bota de Couro	12	9,50	114,00
		04	Luva de PVC	08	2,00	16,00
		06	Crema Protetor	12	4,00	48,00
		04	C. de Segurança	04	22,00	88,00
REVESTIMENTO INTERNO	05 MESES	05	Bota de Couro	10	9,50	95,00
		05	Luva de PVC	10	2,00	20,00
		05	Crema Protetor	10	4,00	40,00

ESQUADRIAS	03 MESES	02	Capacete	02	3,40	6,80
		04	Bota de Couro	04	9,50	38,00
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
		04	Luva de Raspa	04	2,50	10,00
		04	Óculos	04	6,00	24,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (FIAÇÕES)	03 MESES	04	Luva de Borracha	04	2,50	10,00
		04	Bota de Couro	04	2,00	8,00
PISOS	05 MESES	05	Luva de PVC	10	2,00	20,00
		05	Bota de Couro	10	9,50	95,00
INST.HIDROSANITÁRIA INCÊNDIO(LOUÇA/APARELHOS)	03 MESES	04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
		04	Creme Protetor	04	4,00	16,00
PINTURA	04 MESES	04	Capacete	04	3,40	13,60
		06	Bota de Couro	12	9,50	114,00
		06	Luva de PVC	12	2,00	24,00
		04	Máscara para pó	320	0,30	96,00
COLOCAÇÃO DE VIDROS	02 MESES	02	Capacete	02	3,40	6,80
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
		02	Óculos	02	6,00	12,00
INSTALAÇÕES E MONTAGENS ESPECIAIS	02 MESES	04	Capacete	04	3,40	13,60
		06	Bota de Couro	06	9,50	57,00
		04	Luva de PVC	04	2,00	8,00
		02	Luva de Borracha	02	2,50	5,00
		02	Luva de Raspa	02	2,50	5,00
		02	Protetor Facial	02	2,50	24,00
COBERTURA	02 MESES	02	Capacete	02	3,40	6,80
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
		02	C. de Segurança	02	22,00	44,00
IMPERMEABILIZAÇÃO	1 MÊS	02	Capacete	02	3,40	6,80
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
		02	C. de Segurança	02	22,00	44,00
URBANIZAÇÃO	01 MÊS	02	Capacete	02	3,40	6,80
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
LIMPEZA DA OBRA	01 MÊS	02	Capacete	02	3,40	6,80
		02	Bota de Couro	02	9,50	19,00
		02	Luva de PVC	02	2,00	4,00
		03	Máscara para pó	60	0,30	18,00

Quadro 1. E.P.I.'s: levantamento da quantidade, preço e duração das etapas da obra.

O valor da estimativa de custo de E.P.I.'s representa em termos percentuais 0,19% em relação ao custo global da obra .

Foi também realizado um estudo sobre representatividade do custo de cada E.P.I. em relação ao custo global dos E.P.I.'s. Ficou evidenciado que o equipamento mais representativo em termos de custo foi a bota de couro com 50,86%.

A partir dessa pesquisa a empresa passará a obter um levantamento de índice percentual do custo total de E.P.I.'s, até então inexistente, nas empresas locais, pela prática

de controle do consumo de materiais e de produtividade do setor na região. Cabe salientar que esta estimativa servirá como modelo para outros empreendimentos, bem como, no decorrer da obra, servirá de referencial para controlar os custos reais com E.P.I.'s.

Convém ainda salientar que a importância da apropriação correta dos custos de E.P.I.'s deve-se ao fato de se obter dados concretos, com embasamentos reais, sobre os seus componentes, bem como mensurar o valor real de sua implantação e desenvolvimento, para se efetuar a relação custo x benefício. Numa obra do padrão estudado o custo da multa trabalhista pela falta de E.P.I.'s no canteiro é equivalente ao custo total despendido com a compra dos E.P.I.'s; sem considerarmos que a falta dos mesmos aumenta a probabilidades de ocorrência de acidentes ampliando, ainda mais, os custos.

Salienta-se que, apesar de ser comprovado o baixo custo na aquisição de E.P.I.'s, sabe-se que o simples fornecimento destes e a exigência de uso, e um eficiente treinamento não evitam, totalmente, os acidentes, mas diminuem a sua ocorrência, necessitando-se de um sistema de segurança eficaz, proporcionando aos empregados um ambiente seguro e saudável.

5. Conclusões

Pode-se concluir que o custo de Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.'s) não é tão oneroso quanto se pensa, e que a sua representatividade monetária é muito baixa em relação ao custo global da obra.

Quanto ao estudo da estimativa de custo de E.P.I.'s realizado através da metodologia sistemática e detalhada das etapas da obra, tem-se a certeza da contribuição para que as empresas da construção civil possam seguir este roteiro e começar a levantar os seus índices de custo com E.P.I.'s durante os seus próximos empreendimentos, proporcionando uma ferramenta de auxílio na tomada de decisão a nível gerencial.

Considerando-se que o uso de E.P.I.'s reduzem a possibilidade de acidentes e os danos aos trabalhadores quando os acidentes ocorrem, fica claro que o custo com acidente também é reduzido; ficando, portanto, evidenciada a vantagem empresarial na utilização adequada de E.P.I.'s.

Pela significação percentual do custo do uso de E.P.I.'s no custo total da obra, todo o custo do processo com aquisição, controle e treinamento deve ser imediatamente assumido pelas empresas devido a relação custo x benefício.

Talvez o custo da despreocupação com o uso de E.P.I.'s seja maior do que a postura contrária.

A partir desta mensuração, espera-se que as empresas passem a implantar e desenvolver a utilização de E.P.I.'s, não apenas como uma exigência dos órgãos competentes e com atuação pontual, mas como algo que lhes traga segurança, satisfação, produtividade e qualidade para os seus empreendimentos e a seus operários.

6. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, Nelma M.C. de, As Normas Regulamentadoras e os Programas de Segurança em Canteiros de Obras de Edificações Verticais da Grande João Pessoa, Monografia de Especialização em Engenharia de Segurança, João Pessoa, 1996.

GUALBERTO FILHO, Antônio, **VIDAL**, Mário Cezar Rodrigues. Um Safari de Riscos na Construção de Edifícios em Estrutura de Concreto. Dissertação de Mestrado. COPPE - UFRJ, 1990.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo, Editora Atlas, 1997.

MELO, José Fernando Vieira, **SOUTO**, Múcio Antônio Sobreira. Gerenciamento nas Empresas de Construção Civil: sub-setor de edificação de João Pessoa. Dissertação de Mestrado, João Pessoa, MEP/UFPB, 1992