



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

Ilmo. Prof. Luciano Gomes de Azevedo
Supervisor do Estágio para conclusão do curso
de Engenharia Civil na Universidade Federal
da Paraíba - Campus II.

Raissa Cristina G. e Silva, aluna
regularmente matriculada nesta Universidade, sob o número de
matricula 841.1225-4, no curso de Engenharia Civil, cumprindo o
que determina o Conselho Federal de Educação, vem mui
respeitosamente solicitar de Us. Sr. a aprovação do Estágio
Supervisionado em Construção de um Conjunto Habitacional de 313
unidades, realizado na Santa Bárbara Engenharia S/A.

Nestes termos
pede deferimento.

Campina Grande, 09 / 11 / 1990

Raissa Cristina G e Silva
Raissa Cristina G. e Silva

Universidade Federal da Paraíba - UFPb
Prp-Reitoria para Assuntos do Interior - PRAI
Centro de Ciências e Tecnologia - CCT
Departamento de Engenharia Civil - DEC
Campus II - Campina Grande

Relatório de Estágio Supervisionado

Aluna: Raissa Cristina G. e Silva
Supervisor: Prof. Luciano Gomes de Azevedo
Engs Orientadores: Iracilba Pereira Alves
Marcelo José Q. Marciel
Area de Estágio: Controle de Qualidade e Construção em
Concreto Armado.
Local do Estágio: Santa Bárbara Engenharia S/A
Obra: Parque Residencial Santa Bárbara

INDICE

1.0 - INTRODUÇÃO	01
2.0 - OBJETIVO	02
3.0 - INFORMAÇÕES GERAIS DO PROJETO	03
4.0 - DESCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO	04
5.0 - CONTROLE GERENCIAL	06
6.0 - CONTROLE E GARANTIA DE QUALIDADE	09
7.0 - CONCLUSÃO	11
8.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULOS	12

1.0 - INTRODUÇÃO

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas pela estagiária.

O estágio foi realizado na Santa Bárbara Engenharia S/A, na obra 704, designada por "Parque Habitacional", com a finalidade da realização das seguintes tarefas:

- 1 - Levantamento de quantitativos;
- 2 - Fiscalização dos padrões dos serviços executados pelas diversas equipes de produção;
- 3 - Levantamento de consumo de materiais;
- 4 - Medição dos serviços executados por sub-empiteiras;
- 5 - Acompanhamento físico.

2.0 - OBJETIVO

O estágio contribui com uma gama de informações e conhecimentos de aplicação prática. Possibilitando a conhecer filosofia, diretrizes, organizações e funcionamento de uma empresa. O contato direto com profissionais, novas técnicas de trabalho e o próprio cotidiano da obra, nos leva ao desenvolvimento crítico e profissional.

3.0 - Informações gerais do projeto.

A obra foi executada, pela construtora SANTA BARBARA, compreende a construção de 313 unidades habitacionais para a CHEAP - Companhia Estadual de Habitação popular, distribuídos da seguinte forma:

QUANT.	TIPO	AREA UNITARIA m ²	AREA TOTAL m ²
121	(PB - 35 - G - I - 1 - 29)	43,00	1.204,00
118	(PB - 32 - E - I - 0 - 26)	26,00	3.068,00
46	(PB - 21 - G - 2 - 42)	29,00	3.509,00
28	(PB - 18 - I - 2 - 43)	42,00	1.932,00
Áreas:	Terreno		53.210,00 m ²
	Construção		9.713,00 m ²

Prazo para execução: 300 (trezentos) dias corridos.

- Disposição e sequência dos serviços de construção das unidades habitacionais.

- 1.0 - Serviços preliminares
- 2.0 - Movimento de terra
- 3.0 - Fundações
- 4.0 - Elevação
- 5.0 - Cobertura
- 6.0 - Pavimentação
- 7.0 - Revestimento de paredes
- 8.0 - Esquadrias, ferragens e vidros
- 9.0 - Pintura
- 10.0 - Instalação elétrica
- 11.0 - Instalação hidro-sanitária
- 12.0 - Diversos

4.0 - Discriminação dos serviços de
construção :

1.0 - Serviços preliminares

- 1.1 - Instalação do canteiro
- 1.2 - Preparo do terreno
- 1.3 - Locação e marcação da obra

2.0 - Movimento de terra

- 2.1 - Escavação de valas em terra
- 2.2 - Aterro do caixão

3.0 - Fundação

- 3.1 - Em pedra argamassada
- 3.2 - Alvenaria de embasamento de 1 vez
- 3.3 - Cinta inferior

4.0 - Elevação

- 4.1 - Alvenaria de 1/2 vez até cinta
- 4.2 - Cinta superior / verga
- 4.3 - Alvenaria de 1/2 vez de empena
- 4.4 - Elemento vazado

5.0 - Coberta

- 5.1 - Madeiramento
- 5.2 - Telhamento
- 5.3 - Arremates

6.0 - Pavimentação

- 6.1 - Laje de impermeabilização
- 6.2 - Cimento queimado

7.0 - Revestimento

7.1 - Chapisco

7.2 - Chapisco à peneira

7.3 - Massa única

7.4 - Emboco

7.5 - Barra lisa

8.0 - Esquadrias

8.1 - Assentamento de forras e aros

8.2 - Assentamento de portas e janelas

9.0 - Vidraçaria

9.1 - Vidro fantasia 4 mm

10.0 - Pintura

10.1 - à cal 1 demão

10.2 - à óleo 1 demão

10.3 - à cal complemento

10.4 - à óleo complemento

11.0 - Instalação elétrica

11.1 - Rack e cantoneira

11.2 - Quadro de luz tipo SM 01

11.3 - Ponto de luz

11.4 - Ponto de tomada

12.0 - Instalação hidro-sanitária

12.1 - Ponto d"água - Tubulação

12.2 - Ponto de esgoto - Tubulação

12.3 - Caixa de gordura

12.4 - Caixa de passagem

12.5 - Ramal externo

12.6 - Acabamentos

13.0 - Peças e acessórios sanitários

13.1 - Bacia sanitária com tampa

13.2 - Lavatório branco

13.3 - Caixa de descarga

13.4 - Porta papel, cabide, saboneteira

13.5 - Balcão de cozinha

13.6 - Lavanderia

13.7 - Chuveiro plástico

14.0 - Diveros

14.1 - Pilar

14.2 - Armador de Rede

14.3 - Calçada com Patamar

14.4 - Muro de Contorno

14.5 - Marco divisor mudas e placas

14.6 - Limpeza da obra

14.7 - Habite-se

5.0 - Controle Gerencial

- Desenvolvimento do Controle.

O Modelo de controle gerencial adotado pela empresa, tem a característica básica de ser acumulativo, ou seja, todas as análises são feitas sobre dados acumulados do início da obra até a data em questão.

O Controle se subdivide em três acompanhamentos distintos:

- Acompanhamento Físico;
- Acompanhamento Econômico;
- Acompanhamento Financeiro.

1.0 - Acompanhamento Físico

Este acompanhamento consiste na comparação entre os percentuais de serviços realizados e os previstos até a data em questão.

O objetivo deste acompanhamento é o de fornecer subsídio para se analisar o desempenho físico da obra.

Os parâmetros adotados para o acompanhamento físico são de natureza físico-econômicas ou físico-financeiras, ou seja, todo serviço executado será considerado associando-se a quantidade ao preço (venda ou custo) respectivo.

Acompanhamento físico se resume na obtenção dos índices físicos das atividades "IFA" e índices físico-econômico "IFEC".

- Índice Físico das Atividades:

$$\text{IFA} = \frac{\% \text{ Executada da atividade}}{\% \text{ previsto em cronograma}}$$

Este índice é o resultado da divisão entre o percentual executado obtido no levantamento quantitativo equivalente, pelo previsto obtido nos cronogramas executados.

(Ânexa os quantitativos já calculados)

2.0 - Acompanhamento Econômico

Este acompanhamento define-se pela comparação sistemática entre os custos reais e os custos previstos.

O objetivo deste acompanhamento é o de fornecer subsídios para análise econômica.

O acompanhamento econômico é feito através dos índices econômicos.

Índice Econômico - IEC

$$\text{IEC} = \frac{\text{Custo Real Acumulado}}{\text{Cus. indireto prev. acum.} + (\text{cus. direto prev. acum.} \times \text{IFEC})}$$

onde:

- Custo Real Acumulado => custo industrial acumulado + comprometimento.
- Custo indireto previsto acumulado => é obtido na programação quinzenal de custo e receita do planejamento meta.
- Custo direto previsto acumulado => é obtido da mesma maneira do custo indireto previsto acumulado.

3.0 - Acompanhamento Financeiro

O objetivo deste acompanhamento é o de fornecer dados para análise do desempenho financeiro da obra.

Este acompanhamento é feito através dos índices:

Físico financeiro - IFF

Correção de faturamento - ICF

Financeiro de entrada - IFE

Financeiro de saída - IFS

O índice físico financeiro (IFF) representa a capacidade de faturamento, a preços iniciais da obra, em relação ao previsto até a data.

O índice financeiro de saída (IFS) aponta as distorções entre a saída real de dinheiro e a saída prevista corrigida.

O índice de correlação de faturamento (ICF) verifica a posição do faturamento real, a preços iniciais, em relação ao faturamento previsto, também a preços iniciais da obra.

O índice financeiro de entrada (IFE) aponta as distorções entre a entrada real de dinheiro e a entrada prevista corrigida.

6.8 - Controle e Garantia de Qualidade

A atividade do controle de qualidade é exercida normalmente pela área técnica da estrutura organizacional da obra, sob supervisão da matriz.

O estagiário era encarregado de todo o acompanhamento físico da obra. Os serviços de construção só eram iniciados após a liberação do controle. A sequência de execução das tarefas eram seguidas rigorosamente tal qual, a elaboração das metas. Caso fosse necessário alguma mudança, o estagiário liberava tal modificação.

No período de junho/julho o serviço de alvenaria foi bastante interrompido devido as chuvas constantes, forçando o controle a alterar a programação.

O estoque de materiais como: tijolo, areia, ferro, cimento, etc. era acompanhado diariamente pelo estagiário, que, mantia um controle rigoroso para não haver falta de material.

7.0 - CONCLUSÃO

Baseado na relutante importância, para o Engenheiro, a relação teoria x prática, torna-se indispensável a um concluinte de engenharia à participação de um estágio.

O contato com profissionais e novas tecnologias possibilita verificar com mais precisão na prática o que tenho visto na teoria. Permitindo atenuar a importância do relacionamento humano no trabalho e por em prática todos os nossos conhecimentos teóricos.

Raissa Cristina G. e Silva

8.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULOS

1.0 - ALVENARIA 1/2 VEZ (PB-18)

$$P1: 6,55 \times 2,60 = 17,03 - 2,16 \Rightarrow P1: 14,87 \text{ m}^2$$

$$P2: 2,10 \times 2,50 \Rightarrow P2: 5,25 \text{ m}^2$$

$$P3: 1,10 \times 3,02 = 3,33 - 1,26 \Rightarrow P3: 2,06 \text{ m}^2$$

$$P4: 0,65 \times 2,50 \Rightarrow P4: 1,62 \text{ m}^2$$

$$P5: 7,60 \times 2,50 = 19,76$$

$$\text{combogó banheiro} = - 0,54$$

$$\text{combogó cozinha} = - 0,36$$

$$= - 1,47$$

$$P5: 17,39 \text{ m}^2$$

$$P6: 0,90 \times 2,50 \Rightarrow P6: 2,25 \text{ m}^2$$

$$P7: 2,90 \times 2,50 = 7,25 - 1,47 \Rightarrow P7: 5,78 \text{ m}^2$$

$$P8: 1,50 \times 3,25 = 4,87 - 1,68 \Rightarrow P8: 3,19 \text{ m}^2$$

$$P9: 5,90 \times 2,60 \Rightarrow P9: 15,34 \text{ m}^2$$

$$P10: 2,0 \times 2,50 = 5,00$$

$$(2,0 \times 0,52)/2 = 0,52$$

$$P10: 5,52 \text{ m}^2$$

$$P11: 2,50 \times 2,50 \Rightarrow 6,25 \text{ m}^2$$

$$P12: 2,00 \times 2,50 \quad \Rightarrow 5,00 \text{ m}^2$$

$$P13: 2,50 \times 2,50 = 6,25$$

$$2,50 \times 0,75 = 0,937$$

$$P13: 7,18 \text{ m}^2$$

$$P14: 3,25 \times 2,50 = 8,125$$

$$(3,25 \times 0,75) / 2 = 1,219$$

$$9,344 \text{ m}^2$$

$$- 1,08 \text{ m}^2$$

$$P14: 8,264 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 99,983 \text{ m}^2$$

2.0 - ALVENARIA 1/2 VEZ (PB-21)

$$\begin{aligned}
 P1: & 8,15 \times 2,60 & = & 21,29 \\
 & (3,00 \times 1,15)/2 & = & 1,725 \\
 & (5,15 \times 1,15)/2 & = & 2,961 \\
 & & & \hline
 & P1: & 25,876 \text{ m}^2 & \div 2 = 12,938
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P2: & 3,20 \times 2,60 & = & 8,32 \\
 & (3,20 \times 0,71)/2 & = & 1,136 \\
 & & & \hline
 & P2: & 9,456 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$P3: (3,20 \times 2,60)/2 = 8,32 + 1,136 \Rightarrow P3: 9,456 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 P4: & 6,65 \times 2,60 & = & 17,29 \\
 & (5,15 \times 1,15)/2 & = & 2,96 \\
 & [(1,15+0,8) \times 1,5] & = & 1,462 \\
 & \text{janelas} & = & - 2,16 \\
 & \text{pilar} & = & 1,22 \\
 & & & \hline
 & P4: & 20,77 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$P5: 2,50 \times 2,50 \Rightarrow P5: 6,25 \text{ m}^2$$

$$P6: 2,70 \times 3,05 = 8,235 - 1,08 \Rightarrow P6: 7,155 \text{ m}^2$$

$$P7: 0,80 \times 2,50 \Rightarrow P7: 2,00 \text{ m}^2$$

$$P8: 1,00 \times 3,40 = 3,40 - 1,26 \Rightarrow P8: 2,14 \text{ m}^2$$

$$P9: 1,50 \times 2,60 = 3,90 - 1,47 \Rightarrow P9: 2,43 \text{ m}^2$$

$$P10: 2,4 \times 2,60 \Rightarrow P10: 6,24 \text{ m}^2$$

$$P11: 1,5 \times 2,50 \Rightarrow P11: 3,75 \text{ m}^2$$

$$P12: 2,55 \times 3,40 \quad \Rightarrow \quad P12: 8,67 \text{ m}^2$$

$$P13: 1,45 \times 2,50 \quad \Rightarrow \quad P13: 3,625 \text{ m}^2$$

$$P14: 1,00 \times 3,00 = 3,00 - 0,18 \quad \Rightarrow \quad P14: 2,82 \text{ m}^2$$

$$P15: 1,50 \times 2,50 \quad = \quad 3,75$$

$$(1,50 \times 0,9) / 2 = 0,675$$

$$= - 1,68$$

$$P15: 2,745 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 100,47 \text{ m}^2$$

3.0 - ALUENARIA 1/2 VEZ (PB-32)

$$\begin{aligned} P1: & 7,45 \times 2,60 = 19,37 \\ & (3,80 \times 0,95)/2 = 1,805 \\ & (3,65 \times 0,95)/2 = 1,73 \\ & \hline & P1: 22,905 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P2: & 2,30 \times 2,60 = 5,98 \\ & (2,30 \times 0,5)/2 = 0,575 \\ & \hline & P2: 6,555 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P3: & 7,45 \times 2,60 = 19,37 \\ & (3,80 \times 0,95)/2 = 1,805 \\ & (3,65 \times 0,95)/2 = 1,73 \\ & \quad \quad \quad - 1,08 \\ & \hline & P3: 21,825 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$P4: 3,2 \times 2,60 = 8,32 - 1,47 - 0,27 \Rightarrow P4: 6,58 \text{ m}^2$$

$$P5: 1,05 \times 3,10 = 3,26 - 1,26 \Rightarrow P5: 2,00 \text{ m}^2$$

$$P6: 3,20 \times 2,60 = 8,32 - 1,68 \Rightarrow P6: 6,64 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 66,505 \text{ m}^2$$

4.0 - ALVENARIA 1/2 VEZ (PB-35)

$$P1: 6,00 \times 2,60 = 15,60$$

$$6,00 \times 0,80 = 4,80$$

$$P1: 10,20 \text{ m}^2$$

$$P2: 2,30 \times 2,50 = 5,75$$

$$(2,30 \times 2,50)/2 = 0,793$$

$$P2: 6,543 \text{ m}^2$$

$$P3: 2,30 \times 2,50 = 5,75$$

$$(2,30 \times 2,50)/2 = 0,793$$

$$P2: 6,543 \text{ m}^2$$

$$P4: 3,05 \times 2,70 = 8,23$$

$$(3,05 \times 0,70)/2 = 1,07$$

$$- 1,08$$

$$P4: 8,22 \text{ m}^2$$

$$P5: 2,95 \times 2,70 = 7,97$$

$$(2,95 \times 0,70)/2 = 1,03$$

$$P5: 9,00 \text{ m}^2$$

$$P6: 5,77 \times 2,60 = 15,0 - 1,47 - 0,10 - 0,105$$

$$\Rightarrow P6: 13,32 \text{ m}^2$$

$$P7: 0,65 \times 2,50 \Rightarrow P7: 1,625 \text{ m}^2$$

$$P8: 1,20 \times 3,19 = 3,83 - 1,26 \Rightarrow P8: 2,57 \text{ m}^2$$

$$P9: 2,57 \times 3,40 \Rightarrow P9: 8,738 \text{ m}^2$$

$$P10: 3,20 \times 2,70 = 8,64 - 1,68 \Rightarrow P10: 6,96 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 75,22 \text{ m}^2$$







