

UNIVERSIDADE TIRADENTES

Diretoria de Graduação
Curso de Engenharia Civil

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO



Engenharia Civil

Gilmara de Souza Nascimento

ARACAJU / SE

Dezembro - 2015

GILMARA DE SOUZA NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
EM ENGENHARIA CIVIL**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Tiradentes como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^a Marcela de Araújo Hardman Cortes.

ARACAJU/SE

Dezembro - 2015

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fachada Frontal da Prefeitura Municipal.....	03
Figura 02 - Fachada Frontal atual do Posto de Saúde Maria do Carmo	04
Figura 03 – Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I – Trecho Regularizado com material de escoramento	09
Figura 04 - Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I – Rejuntamento Fissurado.....	09
Figura 05 - Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I – Meio-fio assentado, já tombando.....	10
Figura 06 - Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I – Em fase de conclusão.....	10
Figura 07 - Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I – Concluída	11
Figura 08 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Fachada Frontal	12
Figura 09 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Forro, Revestimento Cerâmico e Instalações Elétrica	12
Figura 10 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Esquadrias	12
Figura 11 - Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Paisagismo / Grama Esmeralda	12
Figura 12 - Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Piso em concreto simples desempolado.....	13
Figura 13 - Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Antes	14
Figura 14 - Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo – Depois.....	14

EXTRATO

Gilmara de Souza Nascimento, Brasileira, naturalizada em Lagarto-Sergipe, graduando o curso de Engenharia Civil na instituição Universidade Tiradentes - UNIT, iniciado no mês de Julho do ano de 2010 sendo concluído no mês de Dezembro de 2015, tendo como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de bacharel, o relatório de estágio supervisionado em engenharia civil, orientado e coordenado pela professora Marcela de Araújo Hardman Cortes e supervisionado pela engenheira civil Juliana Santos Souza Silva, respectivamente.

O estágio supervisionado em engenharia civil vivenciado pela estudante acima citada serviu como requisito de suma importância no tocante a teoria vinculada com a prática. As orientações dos profissionais sejam eles: engenheiro, supervisor, orientador, mestre de obras, encarregados, e demais profissionais, tiveram papéis fundamentais na formação dos discentes de engenharia, objetivando em um conhecimento mais amplo, todavia, uma boa base para um futuro promissor.

1 INTRODUÇÃO

No tocante a construção civil, considerando-se cada vez mais a requisição de qualificação profissional com habilidades, técnicas e capacidade interpessoal no ambiente de trabalho, a experiência do estágio de um estudante do curso de engenharia civil é essencial para a formação integral do aluno, uma vez que é a oportunidade ampla de se fazer uma união entre os conhecimentos teóricos aliados a vivência da prática na vida dos acadêmicos de graduação, ao tempo em que propicia uma boa preparação para sua inserção no mercado de trabalho.

Neste contexto, o estágio supervisionado vai muito além de cumprimento com as exigências acadêmicas. Além de ser um importante instrumento de integração entre universidade, comunidade e mercado, é uma experiência essencial, que gera oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

A experiência de Estágio, baseada no contato diário com as atividades de obra, num processo de ensino e aprendizagem na área da construção civil, desenvolve ao futuro engenheiro, um raciocínio amplo das disciplinas acadêmicas, ao tempo em que propicia ao graduando adquirir a experiência profissional, relativamente importante para a sua inserção no mercado de trabalho.

Atualmente a indústria da construção civil busca eficiência no seu processo de produção, todavia, agilizando a entrega das obras, mantendo a competitividade, levando em consideração a qualidade com produtividade significativa.

O estágio foi realizado na Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, localizada na Praça Antônio Costa, S/N, bairro Estação, da **Prefeitura Municipal de Salgado/SE**, onde foram desenvolvidas atividades relacionadas à elaboração de projetos, acompanhamento, fiscalização, controle e medição de serviços, cuja engenheira responsável e Supervisora de estágio foi a Sr^a Juliana Santos Souza Silva.

1.1 Objetivos Gerais

Oportunizar ao estudante conviver com profissionais de diferentes perfis, enfrentando os problemas reais do exercício profissional num confronto direto entre a teoria e a prática, acompanhando as diversas atividades exercidas na execução de várias etapas das obras, fiscalizando e relatando os processos construtivos, indispensáveis para a sua formação, qualificação e capacitação pessoal e profissional.

1.2 Objetivos Específicos

Exercitar a capacidade do aluno de acompanhar, organizar, planejar e propor soluções em situações reais de projeto e execução no tocante as obras, de forma disciplinar, buscando melhorias e qualificação, desenvolvidas em conjunto com os conhecimentos obtidos ao longo do curso superior de engenharia civil, sob a direção da orientadora de estágio e a coordenação da supervisora de campo.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

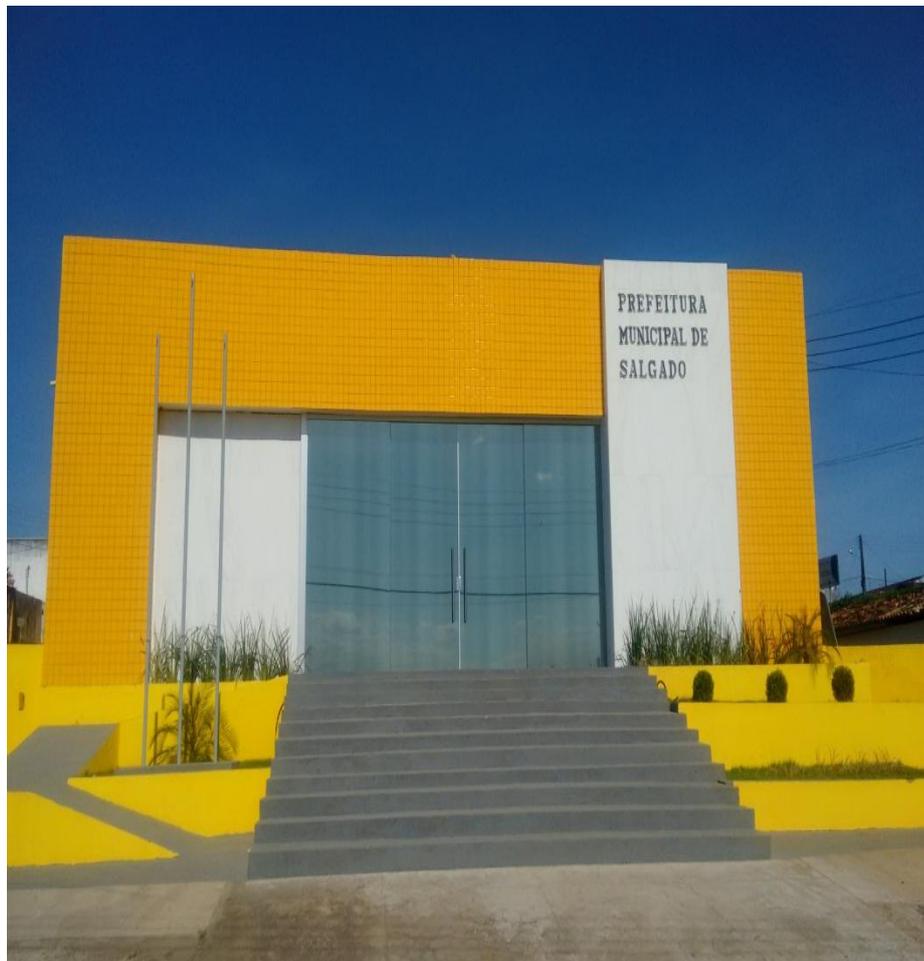
A Prefeitura Municipal de Salgado/SE, com sede na Avenida Governador João Alves Filho, Nº 23, Centro, foi criada em 1927. Tendo como objetivo o ramo de prestação de serviços públicos, em áreas de Saúde, Educação, Esportes, Assistência Social, Meio Ambiente, Turismo, Transporte, Planejamento e Obras, sendo esta última a respectiva em que foi realizado o estágio supervisionado.

Compondo um quadro de 543 funcionários efetivos, distribuídos em diferentes setores, sendo 59 lotados na Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

A administração atual está na responsabilidade do prefeito Duílio Siqueira Ribeiro. A empresa prima pela qualidade e eficiência de seus serviços / obras e apresenta-se especializados no segmento de serviços públicos Municipais.

A Figura 01, a seguir apresentada, demonstra a fachada principal da sede da prefeitura.

Figura 01- Fachada Frontal da Prefeitura Municipal de Salgado/SE



2.1 APRESENTAÇÃO DA OBRA

Na referida empresa citada inicialmente neste relatório, foram oportunizadas, em momentos distintos, estágio em duas obras:

• POSTO DE SAÚDE MARIA DO CARMO

Trata-se da Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo, localizado na Praça Durval Militão de Araújo, bairro Centro, Salgado/SE, cuja obra é composta de 01 pavimento térreo, com área do total do terreno de 1.200,00 m² e área construída de 300,00m². A obra foi iniciada em Outubro de 2014 e concluída em Setembro de 2015, executada por empresa terceirizada conforme processo licitatório. As características da obra encontram-se listadas em uma planilha desenvolvida no Excel, conforme boletim de medição (anexo 01).

A Figura 02, a seguir apresentadas, demonstra o respectivo Posto de Saúde depois da reforma propriamente dita.

Figura 02- Fachada Frontal atual do Posto de Saúde Maria do Carmo



• PAVIMENTAÇÃO À PARALELEPÍPEDO

A pavimentação à paralelepípedo sobre colchão de areia, rejuntado com argamassa de cimento e areia é uma obra pública, com uma extensão de 5,4km, distribuídos em algumas ruas do povoado, iniciada em janeiro de 2015 término em março de 2015. Executada por uma empresa terceirizada conforme processo licitatório, recurso do Ministério das Cidades, designada a contemplar o povoado Quebradas I, Zona Rural, Salgado/SE, com aproximadamente 500 habitantes.

A Obra visa melhorias para a comunidade, possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Reforma

Reforma conduz a importante simplificação do processo construtivo, afim de aprimorá-lo, reduzindo etapas e mão-de-obra.

No Brasil, o termo **reforma** é o mais utilizado quando se trata de fazer alguma inovação, ampliação, ou restauração, ou simplesmente uma pintura, ou a substituição de um piso cerâmico de um imóvel, seja ou residencial, comercial ou industrial. Na arquitetura, reforma é uma reconstrução de um edifício que encontra-se em condições ruins, necessitando-se de reparos, ou recebeu novo projeto, com vistas à modificação (Wikipédia, a enciclopédia livre).

A norma NBR 16.280 estabelece como reforma, toda e qualquer alteração que vise recuperar, melhorar ou ampliar as condições de habitabilidade, uso ou segurança, e que não sejam de manutenção.

Tratando-se de reforma, com ou sem ampliação, De acordo como o engenheiro Thomas Carmona, diretor da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece), há uma série de etapas e precauções importantes a seguir para garantir a qualidade final da obra:

✓ **Etapas pré-obra**

O primeiro passo é pensar no que será reformado e ou ampliado?

Para ajudar nessa primeira tomada de decisões é de suma importância solicitar auxílio de um profissional capacitado e qualificado para tal fim, de acordo com a obra, seja ele um arquiteto ou um engenheiro.

✓ **Materiais e reforços**

Não há um tipo de restrição quanto à aplicação dos materiais, a escolha dos materiais deve ter como base a expectativa que se tem da obra finalizada.

✓ **Obra em andamento**

É importante garantir que a obra tenha acompanhamento de profissional, engenheiro ou arquiteto, com experiência em execução. Recomenda-se o mínimo de uma visita semanal, a fim de orientar e acompanhar tecnicamente as etapas de execução.

Neste contexto, independente se é reforma ou ampliação, objetivando evitar futuros problemas com gastos imprevistos, qualidade inferior ao esperado e atrasos na obra, é de extrema importância investir em projeto, planejamento e numa contratação de profissionais voltados área de construção civil.

3.2 Pavimentação

Percorrer a história da pavimentação nos remete à própria história da humanidade, percorrendo pelo povoamento dos continentes, conquistas territoriais, intercâmbio cultural, comercial e religioso, urbanização e desenvolvimento.

As técnicas de pavimentação evoluíram e sempre evoluirão com os meios de transporte terrestre. Estrutura de múltiplas camadas construída sobre a terraplenagem e destinada, técnica e economicamente, a resistir aos esforços oriundos do tráfego e a melhorar as condições de rolamento.

3.2.1 Pavimentação à Paralelepípedo

Trata-se da execução ou recomposição do pavimento, do tipo articulado, adequado para via de tráfego leve, preferencialmente urbanos e estacionamentos, constituídos por paralelepípedos graníticos ou peças pré-moldadas de concreto, colocadas justapostas, rejuntadas com calda ou argamassa de cimento (CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas).

3.2.2 Método Executivo

Conforme a CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas, a seguir, serão apresentadas as camadas constituintes, necessárias a uma pavimentação:

- **Subleito**

Regularizado segundo o projeto e baseado nas especificações pertinentes. Se necessário, deverá ser compactado e reforçado.

- **Sub-base**

Executada de acordo com as especificações relevantes, devendo manter sua conformação geométrica até o assentamento dos paralelepípedos e das peças pré-moldadas. A espessura da sub-base deverá ser definida em projeto, não podendo ser inferior a 15 cm.

- **Execução de camada ou colchão de areia**

Consiste no espalhamento de uma camada de areia média ou grossa, sobre base ou sub-base existente, adquirindo assim, um adequado nivelamento do pavimento que será executado e possibilitando distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente. A espessura do colchão variará de 5 a 10 cm.

- **Distribuição dos paralelepípedos e peças pré-moldadas**

Serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

- **Assentamento**

Os paralelepípedos deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada, ou de acordo com o projeto. As faces mais uniformes dos paralelepípedos deverão ficar voltadas para cima.

3.2.3 Critérios de Medição e Pagamentos

O pavimento deverá ser medido em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto. O assentamento dos meios fios será medido separadamente.

O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Ao longo do estágio, realizado na Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, da Prefeitura Municipal de Salgado, sinteticamente, foi possível desenvolver as seguintes atividades:

- Elaboração e execução de Projetos/Levantamentos Cadastrais;
- Acompanhamento, Fiscalização e Controle dos serviços na execução das obras;
- Medições de serviços de empresas terceirizadas;
- Diário de Obras

4.1 Elaboração de Projetos / Levantamentos Cadastrais

Foram elaborados projeto de levantamento cadastral da situação atual do prédio do posto de saúde em análise, para posterior projeto de reforma ou ampliação dos mesmos, conforme a planta baixa (anexo 2 e 3).

4.2 Acompanhamento, Controle e Fiscalização dos Serviços na execução das Obras

O acompanhamento e controle dos serviços executados nas obras, foram de grande relevância para a qualidade e prazo finais da construção.

A fiscalização teve a finalidade de garantir se a sua execução obedeceram às especificações, o projeto e os prazos estabelecidos.

As Figuras 03, 04, 05, 06, 07,08, 09, 10,11, 12, 13 e 14, são exemplos de uma sequência de serviços acompanhados, controlados e devidamente fiscalizados no decorrer das obras, citadas neste trabalho.

Figura 03: Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I

Trecho regularizado com material de escoramento



Figura 04 – Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I
Rejuntamento Fissurado



Figura 05 – Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I
Meio-fio mal assentado



Figura 06– Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebradas I
Em fase de conclusão



Figura 07– Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebras I
Concluída



Figura 08 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo

Fachada Frontal



Figura 09– Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo

Forro, Revestimento Cerâmico e Instalação Elétrica



Figura 10 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo
Esquadrias



Figura 11 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo
Paisagismo - Grama Esmaralda



Figura 12 – Reforma do Posto de Saúde Maria do Carmo
Pavimentação - Piso em concreto simples desempolado



Figura 13- Posto de Saúde Maria do Carmo
(ANTES)



Figura 14- Posto de Saúde Maria do Carmo
(DEPOIS)



4.3 Medições de Serviços de Empresa Terceirizada

Para efetuar o pagamento das empresas terceirizadas, mensalmente verificavam-se as quantidades e qualidades dos serviços efetivamente executados em cada etapa do contrato, baseado pelo boletim de medição (anexo 4) apresentado pela empresa contratada.

A pavimentação era pago, conforme medição em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto. O assentamento dos meios fios eram medidos separadamente.

A figura 15 representa parte das medições executadas.

Figura 15 – Pavimentação à Paralelepípedo do Povoado Quebras I

Medição



4.4 Diário de Obra

Duas vezes por semana, dias alternados, em que a engenheira se encontrava na empresa, no início ou no fim do turno da manhã, realizava-se uma visita técnica nas obras em andamentos, a fim de se fazer medição, ou simplesmente anotar os serviços realizados até o momento, ao tempo em que

se observava e registrava-se a qualidade de execução dos mesmos, objetivando controle de duração de cada atividade, assim como, qualidade de execução e controle de mão de obra.

Quaisquer imprevistos ocorridos, tais como: a falta de instalações de materiais/equipamentos, serviços inacabados ou mal executados, ineficiência na qualidade dos serviços, eram registradas para futuras análises e considerações em atrasos ocorridos e posteriores liberação de pagamentos. O relatório fotográfico (anexo 5) , assim como, planilha Check List (anexo 6), demonstram as tarefas acima citadas.

5 CONCLUSÃO

A experiência do estágio obrigatório para o graduando em engenharia civil é sem dúvida extraordinariamente gratificante e proveitosa, todavia, é nesse momento em que colocamos em prática e em análise o conhecimento teórico adquirido. Por outro lado, fornecem uma boa preparação para um mercado de trabalho cada vez mais exigente e competitivo, que busca por profissionais diferenciados, qualificados e capacitados para ocupar as vagas ofertadas tanto pelas empresas públicas, quanto privadas.

Elaborar um levantamento cadastral ou mesmo uma medição de um determinado serviço, muitas vezes, requer não apenas a confecção do projeto ou a conferência da tarefa executada, mas também um conhecimento prático que facilita o processo.

Exigir a execução de um serviço com qualidade e discernir se o que está sendo executado está de acordo com os requisitos básicos e mínimos propostos em especificações, literatura técnica ou normas referentes a todas as atividades envolvidas, requer acompanhamento controle e fiscalização constante.

Ao término deste relatório, entende-se que a vivência do estágio supervisionado promoveu uma enorme importância para a carreira profissional de um acadêmico em engenharia civil.

6 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9781: **Peças de Concreto Para Pavimentação – Especificação**. ABNT, 1987.

_____. NBR 16.280 – **Novas Regras para Reforma**, 2014.

CAMPOS, Alberto. **Prática das pequenas construções** – 8ª edição. Edgard – 1996, São Paulo.

CARMONA, Thomas. Engenheiro civil - diretor da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE). **Dicas para reforma e ampliação**. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=43&Cod=1698>>. Acesso em 08 de setembro de 2015.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas. **Pavimentação em Paralelepípedo ou com Peças Pré-moldadas de Concreto**. Disponível em: <<http://187.17.2.135/orse/esp/ES00202.pdf>>. Acesso em 08 de setembro de 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010 - Dados Referente ao Município de Salgado/SE**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=se>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

MANUAL DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO. Disponível em: <http://tiagoconceicao.pt/resources/userfiles/articles/files/pdf/relatorio_estagio_tiago_conceicao_1400_TIG_alenproducoes.pdf>. Acesso em 08 de setembro de 2015.

MANUAL DE ESTÁGIO ENGENHARIAS. **Manual de prática experimental**. Disponível em : <<https://wwws.unit.br/Portal/Portal.jsp>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

SILVA, M. M. A. **Diretrizes para o projeto de alvenarias de vedação**. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALGADO – (PMS). Disponível em: <<http://salgado.se.io.org.br/acessoainformacao>>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre - **Reforma em Construção civil**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Reforma_%28constru%C3%A7%C3%A3o%29>. Acesso em 03 de agosto de 2015.

7 ANEXOS