

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO  
ACOMPANHAMENTO DE REFORMAS, EXECUÇÃO DE LAJE,  
SUPERVISÃO E CALÇAMENTO COM BLOQUETES POLIÉDRICOS  
SEXTAVOS**

**STER GONÇALVES MARQUES DOS SANTOS**

**LAVRAS - MG  
2020**

**STER GONÇALVES MARQUES DOS SANTOS**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**  
**ACOMPANHAMENTO DE REFORMAS, EXECUÇÃO DE LAJE,**  
**SUPERVISÃO E CALÇAMENTO COM BLOQUETES POLIÉDRICOS**  
**SEXTAVOS**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, curso de graduação em Engenharia Civil.

**LAVRAS - MG**  
**2020**

P849 Portfólio Acadêmico: acompanhamento de reformas, execução de laje, supervisão e calçamento com bloquetes poliédricos sextavos / Ster Gonçalves Marques dos Santos. – Lavras: Unilavras, 2020  
33f.: il.

Portfólio Acadêmico (Graduação em Engenharia Civil) –  
Unilavras, Lavras, 2020.  
Orientador: Profa. Gabriela Bastos Pereira.

1. Habite -se. 2. Calçamento com bloquetes poliédricos. 3. Laje. 4. Pintura.  
I. Pereira, Gabriela Bastos (Orient.). II. Título

**STER GONÇALVES MARQUES DOS SANTOS**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**  
**ACOMPANHAMENTO DE REFORMAS, EXECUÇÃO DE LAJE,**  
**SUPERVISÃO E CALÇAMENTO COM BLOQUETES POLIÉDRICOS**  
**SEXTAVOS**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, curso de graduação em Engenharia Civil.

Aprovado em 20/10/2020



**(ORIENTADOR)**

Profa. Esp. Gabriela Bastos Pereira – Centro Universitário de Lavras



**(CONVIDADO)**

Profa. Esp. Simone Mancini – Centro Universitário de Lavras



**(PRESIDENTE DA BANCA)**

Prof. Me. Luís Eduardo S. Dias – Centro Universitário de Lavras

**LAVRAS - MG**  
**2020**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço, a Deus por me dado força e sabedoria para seguir em frente, por nunca me abandonar nos momentos difíceis.

Segundo agradeço meus pais, Cacilda Gonçalves e José Marques pelos sábios conselhos, por sempre me apoiarem, por confiar em mim, que venceria mais essa batalha. A minha irmã Stefane Gonçalves, que sempre esteve diariamente ao meu lado nessa caminhada.

Aos meus amigos, afilhados, sobrinho Tios e Tias, que sempre estiveram ao lado me dando apoio, me ajudando quando precisei, obrigada por acreditarem em mim.

Ao meu grande companheiro que alegra meus dias meu cachorro, Thor Halle.

Aos meus colegas de sala, pelo companheirismo em especialmente aqueles que levarei pelo resta da vida, obrigada por compartilharem momentos felizes e tristes e por estarem ao meu lado decorrer desse tempo, vocês são demais.

Agradeço a toda equipe da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo, pela oportunidade e aprendizado.

Muito obrigada, a todos que acreditarem e confiarem em mim!

**Ster Gonçalves Marques dos Santos**

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAPS – Centro de Atenção Psicossocial

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Logomarca da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo .....	08
Figura 2 – Requerimento habite-se .....	09
Figura 3 – Modelo de projeto aprovado.....	11
Figura 4 – Laudo de vistoria .....	12
Figura 5 – Relatório fotográfico .....	14
Figura 6 - Memorial descritivo do calçamento de bloquetes poliédrico sextavado ....	16
Figura 7 – Memorial de cálculos.....	18
Figura 8 – Alinhamento dos bloquetes poliédricos sextavados .....	19
Figura 9 – Assentamento de bloquetes poliédricos .....	20
Figura 10 – Mostra a finalização do calçamento .....	21
Figura 11 – Meios-fios .....	21
Figura 12 – Croqui dos banheiros e vestiários do CAPS .....	23
Figura 13 – Croqui da oficina de artes .....	24
Figura 14 – Croqui de reforma de ampliação do refeitório do CAPS .....	25
Figura 15 – Pintura da fachada do CAPS .....	26
Figura 16 – Área externa do CAPS .....	26
Figura 17 – Escoramento da laje.....	27
Figura 18 – Laje maciça .....	28
Figura 19 – Concretagem da laje maciça.....	28
Figura 20 – Área externa e interna recebendo chapisco.....	29
Figura 21 – Área externa recebendo o reboco .....	29

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>07</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>08</b>
<b>2.1 Desenvolvimento da aluna Ster Gonçalves Marques dos Santos .....</b>	<b>08</b>
<b>2.1.1 Apresentação da empresa.....</b>	<b>08</b>
<b>2.1.2 Habite-se .....</b>	<b>09</b>
<b>2.1.3 Calçamento com bloquete poliédrico sextavado .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1.3.1 Execução calçamentos com bloquetes poliédricos sextavados .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.4 Acompanhamento de reformas e execução de laje .....</b>	<b>22</b>
<b>3 AUTO AVALIAÇÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1 Auto avaliação da aluna Ster Gonçalves Marques dos Santos .....</b>	<b>31</b>
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>33</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O engenheiro civil projeta, gerencia e executa obras, e é também responsável por enquadrar cada projeto dentro das leis específicas de cada município. Para se ter sucesso em uma obra ou reformas, temos que projetá-las, pois é através desse ponto inicial que podemos evitar falhas, custos elevados, e obter um melhor resultado no final de cada obra. O curso de engenharia civil, possibilita várias áreas de atuação.

Eu, Ster Gonçalves Marques dos Santos, natural de Lavras-MG e residente em Santo Antônio do Amparo-MG, na qual cursei meu ensino médio na escola pública. Ao concluir o ensino médio, logo prestei vestibular para engenharia civil no Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), o qual fui aprovada. Tive a oportunidade de estagiar na Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo-MG, situada na Rua José Coutinho, nº39, Centro, Santo Antônio do Amparo-MG, tendo como responsável a engenheira civil Patrícia Souza Rezende. As vivências realizadas foram habite-se, calçamento com bloquetes poliédricos sextavados, acompanhamento de reformas e execução de laje. O objetivo desta vivência é relatar sobre acompanhamentos de reformas, execução de laje, supervisão e calçamento com bloquetes poliédricos sextavado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Desenvolvimento da aluna Ster Gonçalves Marques dos Santos

#### 2.1.1 Apresentação da empresa

Eu, Ster Gonçalves Marques dos Santos, natural de Lavras-MG e residente em Santo Antônio do Amparo-MG, na qual cursei meu ensino médio na escola pública. Ao concluir o ensino médio, logo prestei vestibular para engenharia civil no Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), o qual fui aprovada.

Dando início as vivências práticas da graduação do curso de engenharia civil, realizei minhas atividades de estágio na Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo, cuja a Logomarca representada na Figura 1. A empresa está situada na Rua José Coutinho, nº39, Centro, Santo Antônio do Amparo-MG, onde se encontra o setor de Engenharia Civil e Cadastro. O Setor tem como responsabilidade projetar projetos solicitado pelo prefeito municipal, receber, analisar, fiscalizar e aprovar os projetos para concessão do alvará de construção e habite-se das edificações.

Figura 1 - Logomarca da Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo



Fonte: A autora (2020).

Durante o meu estágio, vivenciei atividades de grande importância para a formação de um engenheiro civil, sempre acompanhada pela engenheira responsável Patrícia Souza Resende. Neste trabalho foram descritas três atividades que estão relacionadas ao curso de engenharia civil, sendo elas: habite-se, calçamento com bloquetes poliédrico sextavado e acompanhamentos de reformas e execução de laje.

## 2.1.2 Habite-se

Na minha primeira vivência de estágio eu fiz laudos de vistorias para habite-se. Habite-se, é uma certidão que é emitida pela prefeitura municipal de acordo com o código de obras local e com a Lei de Projetos Públicos.

De acordo com Souza (2020), no Brasil a atividade de construir para habitação é desnecessariamente burocrática, cara e sem padronização e com dessa forma, as construções e reformas habitacionais acabam ficando sem o documento hábil para receber moradia habitacional, chamado de habite-se.

Apenas são realizadas as vistorias de habite-se, depois que o proprietário solicitar o requerimento na prefeitura municipal no setor de Cadastro. A Figura 2 mostra o modelo de requerimento para o habite-se.

Figura 2 - Requerimento de habite-se

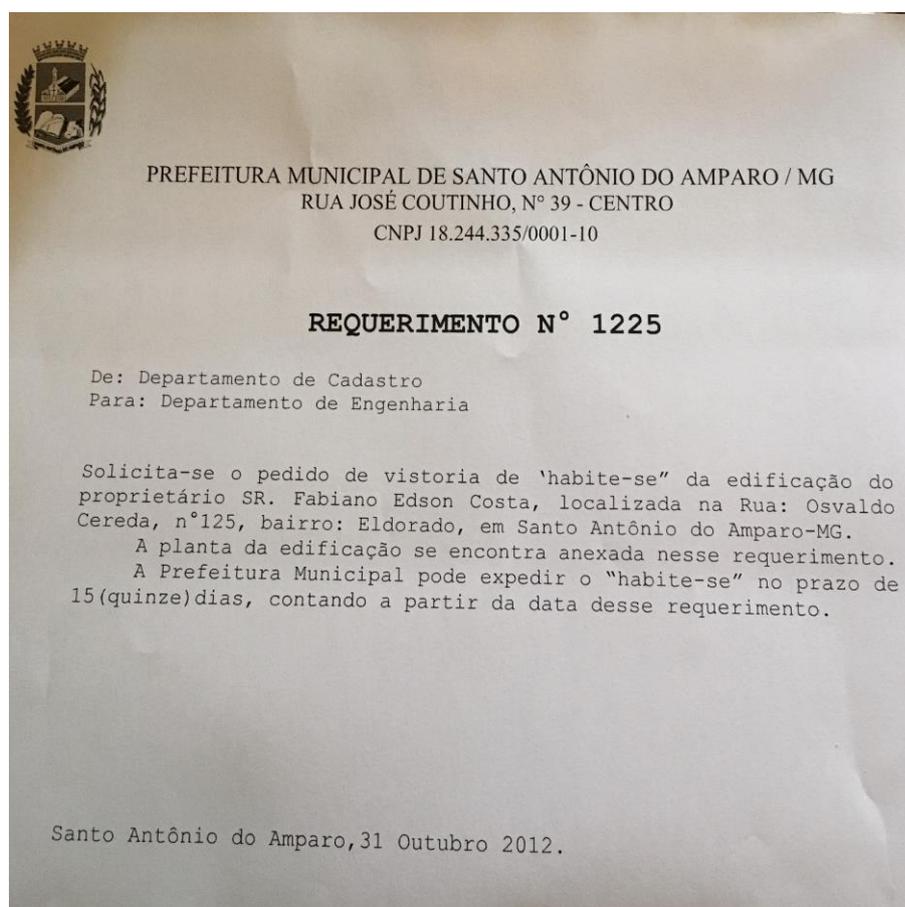


Foto: A autora (2012).

De acordo com Art.19 da Lei 988/92 de 10 de Agosto 1992, do código de obras e edificações do Município de Santo Antônio do Amparo, concluída a obra, o proprietário deverá solicitar a Prefeitura Municipal a vistoria da edificação (SANTO ANTÔNIO DO AMPARO, 1992).

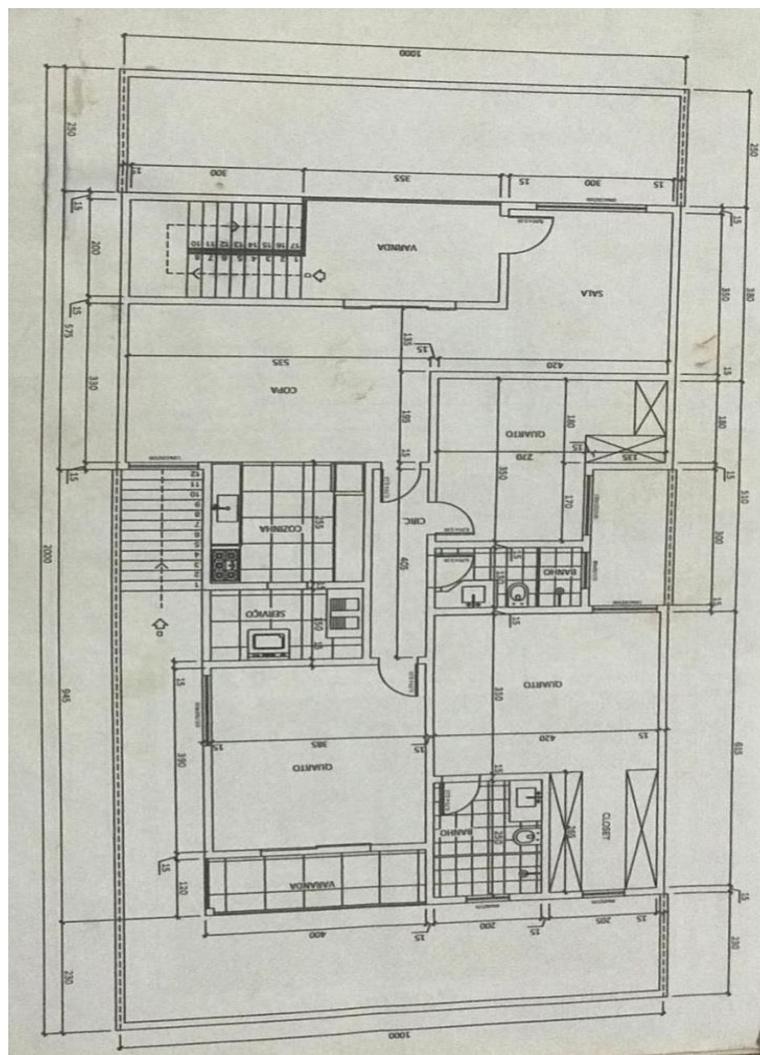
O habite-se é um documento que confirma que aquele determinado local foi construído ou reformado de acordo com as leis e com o código de obras município local.

De acordo com Art.18 da Lei 988/92 de 10 de Agosto 1992, do código de obras e edificações do Município de Santo Antônio do Amparo, uma obra é considerada concluída quando tiver condições de habilidade, estando em funcionamento as instalações hidros sanitárias e elétricas (SANTO ANTÔNIO DO AMPARO, 1992).

O habite-se só pode ser emitido após que o engenheiro responsável for averiguar o local solicitado para vistoria, a certidão de habite-se é emitida com base no laudo de vistoria detalhado pelo engenheiro responsável, atestando que a obra foi concluída de acordo com o projeto aprovado.

Após o proprietário solicitar o requerimento na prefeitura municipal no setor de Cadastro, eu visitei o local com engenheiro responsável da prefeitura municipal e fizemos a comparação da construção com o projeto aprovado. Vale ressaltar que essa conferência pode ser feita tanto quando a construção estiver em andamento ou finalizada. Após comparação fiz o laudo de vistoria, com suas devidas correções, se tiverem. A Figura 3 mostra o modelo de projeto aprovado pela prefeitura municipal, que deve ser anexado junto com o requerimento solicitado pelo proprietário.

Figura 3 - Modelo de Projeto aprovado



Fonte: A autora (2012).

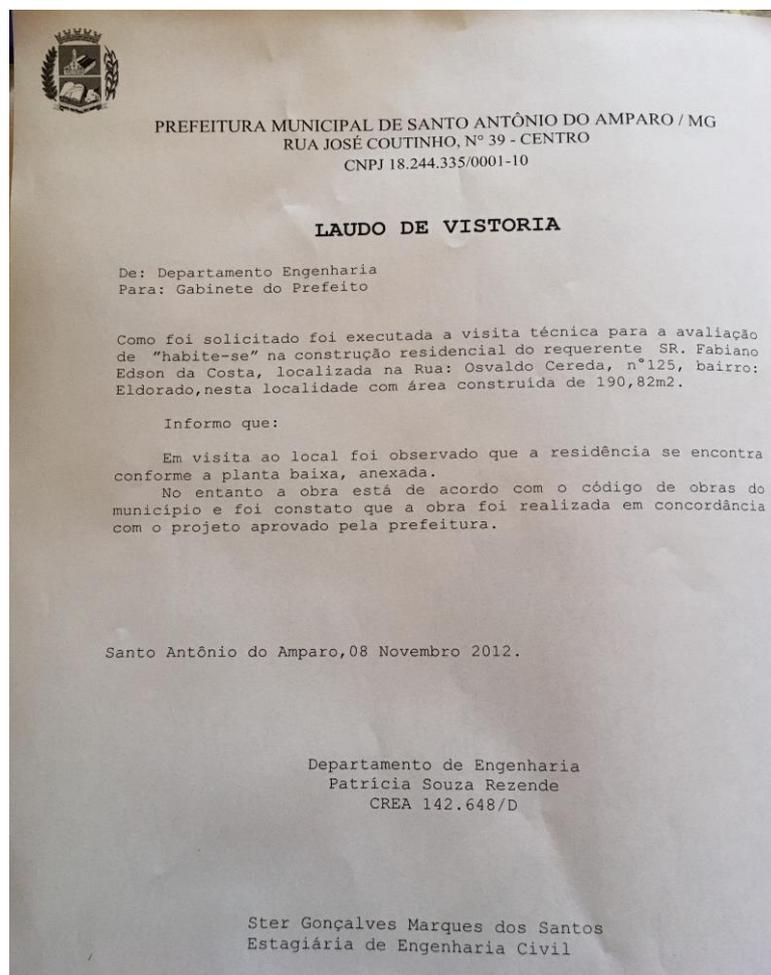
Na disciplina de Arquitetura e Urbanismo e Desenho Técnico Mecânico aprendi a ler os projetos e descrevê-los, assim pude colocar em prática todo aprendizado ministrado na sala de aula.

Após essa etapa os laudos de vistoria são enviados para a prefeitura municipal novamente, e lá o proprietário terá sua resposta final sobre o requerimento de habite-se do seu imóvel.

De acordo com Art.20 da Lei 988/92 de 10 de Agosto 1992, do código de obras e edificações do Município de Santo Antônio do Amparo procedida a vistoria e constado que a obra foi realizada em concordância com o projeto aprovado, assim a Prefeitura Municipal pode expedir o habite-se no prazo de 15 (quinze) dias a partir

da data de entrada do requerimento (SANTO ANTÔNIO DO AMPARO, 1992). A Figura 4 mostra um laudo de vistoria.

Figura 4 - Laudo de vistoria



Fonte: A autora (2012).

Após obtenção do habite-se é necessário regularizar a construção na matrícula do imóvel, sendo que nela constará todas as informações, averbação de imóvel, ônus, modificações etc. que tenham ligação com o imóvel, ou seja, elementos relacionados ao direito real do bem ou dos seus proprietários (CYRELA, 2020).

O documento habite-se é uma segurança que os imóveis foram construídos dentro das normas que foram estabelecidas pela prefeitura municipal. É a prefeitura que aprova ou não a construção de qualquer imóvel. O habite-se não garante a qualidade do imóvel e esse documento não pode ser considerado certificado de

garantia de que a construção, foi feita seguindo as normas de engenharia, e também não atesta a segurança e nem a qualidade do imóvel.

A edificação só é liberada para ocupação do proprietário, após a vistorias que atestam que a edificação foi executada de acordo com o projeto aprovado, pela prefeitura municipal. Portanto, não existe habite-se de obra que não foi aprovada. Para obtê-lo é necessário regularizar a obra e em seguida solicitar o habite-se novamente na prefeitura municipal.

De acordo com Art.20 da Lei 988/92 de 10 de Agosto 1992, do código de obras e edificações do Município de Santo Antônio do Amparo nenhuma edificação poderá ser ocupada sem que seja procedida a vistoria pela Prefeitura e expedito o respectivo habite-se (SANTO ANTÔNIO DO AMPARO, 1992).

### **2.1.3 Calçamento com bloquete poliédrico sextavado**

Durante minha segunda vivência acompanhei o calçamento de algumas ruas da cidade com bloquetes poliédrico sextavado. O bloquete poliédrico sextavado é mais resistente, pela sua forma e medida, por isso é muito utilizado em pavimentação de ruas e praças públicas.

De acordo com Pereira (2017), o piso intertravado é um tipo de pavimento em que o revestimento é formado por blocos de concreto com intetramento por areia de selagem. As cargas a que o pavimento é exposto são distribuídas pelos blocos e resistidas em conjunto, por isso a importância do intertravamento adequado.

Primeiramente, realizei com engenharia Patrícia um relatório fotográfico das ruas que serão calçadas com bloquetes poliédricos sextavados, como mostra a Figura 5.

Figura 5 - Relatório fotográfico

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	
<b>Município Conveniado:</b> Santo Antônio do Amparo <b>Convênio:</b> <b>Objeto:</b> Calçamento em bloquete poliédrico na Rua Tia Bia, Rua Leobaldo F. de Carvalho, Travessa Itaguara e Travessa Lourival Candido Melo.	
Etapa: <input checked="" type="checkbox"/> 1. antes da realização da obra Etapa: <input type="checkbox"/> 2. durante a realização da obra Etapa: <input type="checkbox"/> 3. após da realização da obra	
<b>FOTOGRAFIA</b>	
	
<b>Informações sobre a fotografia apresentada:</b> 1. Localização: Travessa Itaguara – Bairro Afrânio Paiva 2. Data em que foi tirada a fotografia: 25 de abril de 2015 3. Observações: Via a ser calçada com bloquete poliédrico	
Data: ____/____/____ Rezende	Responsável Técnico: Patricia Souza CREA: 142.648/LP

Fonte: A autora (2012).

Os bloquetes poliédricos sextavados são mais utilizados por serem fáceis de aplicar, baixa manutenção e alto rendimento no seu trabalho.

O pavimento intertravado, segundo a NBR 9781 (ABNT 2013), é do tipo flexível cuja estrutura é formada, geralmente, pelas seguintes camadas: o reforço do subleito (opcional), a sub-base e a base, constituídas por material granular; o

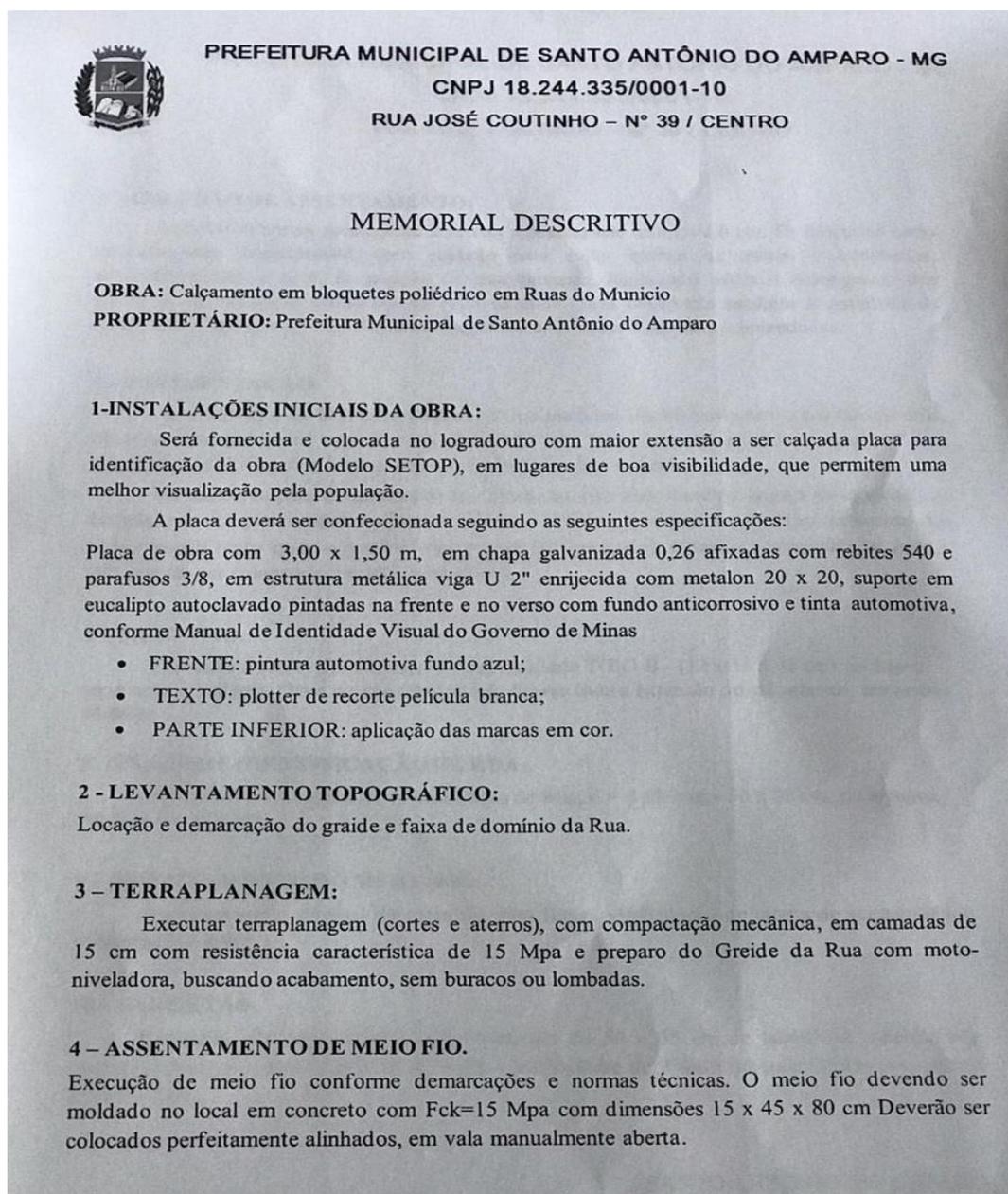
assentamento, também formado por material granular e que tem a função de acomodar as peças de concreto, e o revestimento, o qual é constituído pelas mesmas peças justapostas e pelo material de rejuntamento.

Há vantagens na utilização de pavimentação com bloquetes poliédricos sextavados, como por exemplo, é fácil o assentamento, boa resistência, boa durabilidade e baixa manutenção. A desvantagem é na execução de pavimentação com bloquetes poliédricos sextavados, se ocorrer uma má execução de assentamento pode ter futuras irregularidades na pavimentação, então deve ser bem executado e bem dimensionado assim o calçamento não se deforma com facilidade e não diminui sua durabilidade.

Fiz um memorial descritivo e um memorial de cálculo que englobam toda descrição dos serviços a serem executados nas ruas que serão calçadas.

Na Figura 6 é mostrado o memorial descritivo, onde descrevi o que será realizado nas ruas. O memorial descritivo é um documento que deve estar presente em diversos projetos, sejam eles, residencial, comercial, desmembramentos dentre outros, já que é um documento que contém todo detalhamento do projeto.

Figura 6 - Memorial descritivo do calçamento de bloquete poliédrico sextavado



 **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO AMPARO - MG**  
**CNPJ 18.244.335/0001-10**  
**RUA JOSÉ COUTINHO – N° 39 / CENTRO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA:** Calçamento em bloquetes poliédrico em Ruas do Município  
**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo

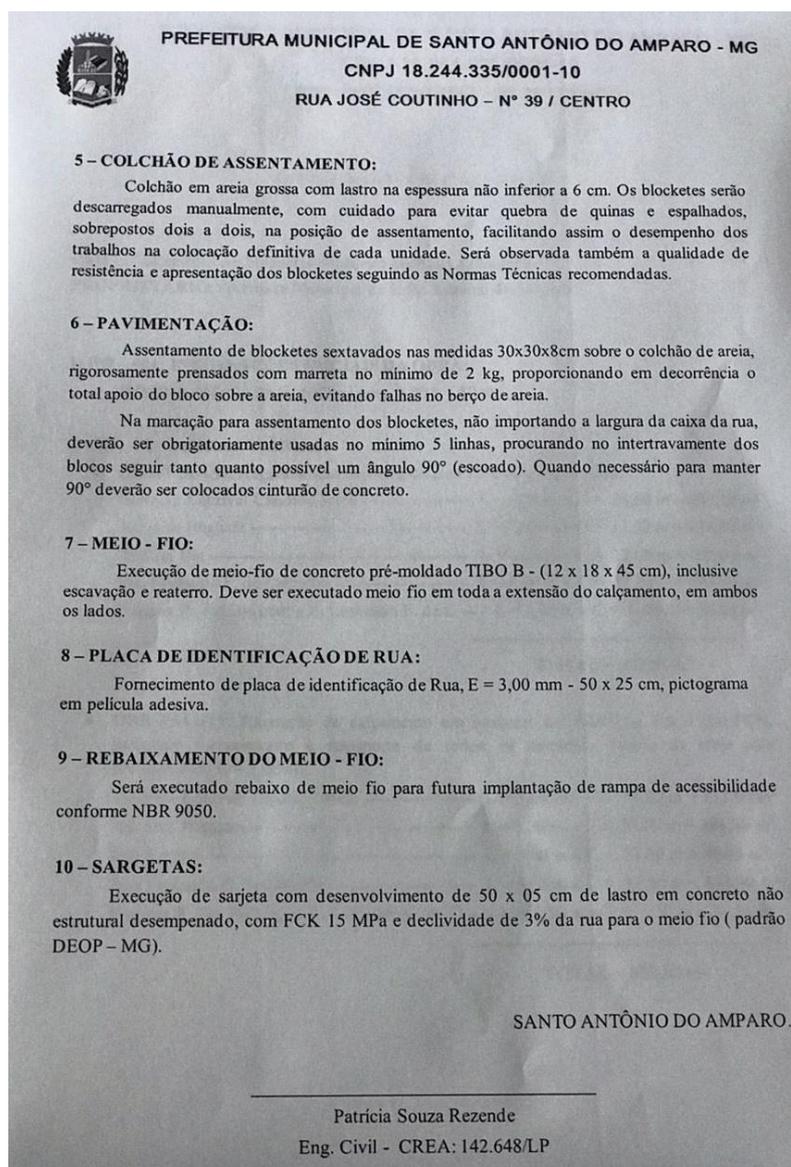
**1-INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA:**  
Será fornecida e colocada no logradouro com maior extensão a ser calçada placa para identificação da obra (Modelo SETOP), em lugares de boa visibilidade, que permitem uma melhor visualização pela população.  
A placa deverá ser confeccionada seguindo as seguintes especificações:  
Placa de obra com 3,00 x 1,50 m, em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, conforme Manual de Identidade Visual do Governo de Minas

- FRENTE: pintura automotiva fundo azul;
- TEXTO: plotter de recorte película branca;
- PARTE INFERIOR: aplicação das marcas em cor.

**2 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:**  
Locação e demarcação do graide e faixa de domínio da Rua.

**3 - TERRAPLANAGEM:**  
Executar terraplanagem (cortes e aterros), com compactação mecânica, em camadas de 15 cm com resistência característica de 15 Mpa e preparo do Graide da Rua com moto-niveladora, buscando acabamento, sem buracos ou lombadas.

**4 - ASSENTAMENTO DE MEIO FIO.**  
Execução de meio fio conforme demarcações e normas técnicas. O meio fio devendo ser moldado no local em concreto com Fck=15 Mpa com dimensões 15 x 45 x 80 cm Deverão ser colocados perfeitamente alinhados, em vala manualmente aberta.



Fonte: A autora (2012).

No memorial descritivo foi descrito todos os passos para a execução do calçamento das ruas como: Instalações iniciais da obra; levantamento topográfico; terraplanagem; assentamento de meio fio; colchão de assentamento; pavimentação; meio fio; placa de identificação de rua; rebaixamento de meio fio e sarjetas.

No memorial de cálculo há uma narrativa detalhada dos cálculos que serão efetuados, demonstrados na Figura 7.

Figura 7 - Memorial de cálculos de calçamentos de bloquetes poliédricos sextavados

 **PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO AMPARO - MG**  
**CNPJ 18.244.335/0001-10**  
**RUA JOSÉ COUTINHO – Nº 39 / CENTRO**

**MEMORIAL DE CÁLCULO**

**OBRA:** Calçamento em bloquetes poliédrico em Ruas do Município  
**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo

**1) IIO – 001: INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA:**

- **IIO-PLA-005:** 02 Placa de Obra com 3,00 x 1,50 m.

**2) OBR – 001: OBRAS VIÁRIAS:**

- **OBR-VIA-130:** Regularização de Subleito com Proctor intermediário.  
Travessa Lourival Candido Melo ----- L = 6,00 m x C = 34,60 m = **207,60 m<sup>2</sup>**  
Travessa Itaguara ----- L = 7,00 m x C = 33,50 m = **234,50 m<sup>2</sup>**  
Rua Tia Bia ----- L = 6,00 m x C = 17,00 m = **102,00 m<sup>2</sup>**  
Rua Leobaldo F. de Carvalho ----- L = 6,00 m x C = 32,30 m = **193,80 m<sup>2</sup>**  
Esquina R. Tia Bia com a R. Leobaldo F. de C.----- L = 6,00 m x C = 6,00 m = **36,00 m<sup>2</sup>**  

---

**TOTAL = 773,90 m<sup>2</sup>**
- **OBR-VIA-215:** Execução de calçamento em bloquete E= 8,00 cm, Fck 35,00 MPa, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, colção de areia para assentamento E = 6,00 cm.  
Travessa Lourival Candido Melo ----- L = 5,00 m x C = 34,60 m = **173,00 m<sup>2</sup>**  
Travessa Itaguara ----- L = 6,00 m x C = 33,50 m = **201,00 m<sup>2</sup>**  
Rua Tia Bia ----- L = 5,00 m x C = 17,00 m = **85,00 m<sup>2</sup>**  
Rua Leobaldo F. de Carvalho ----- L = 5,00 m x C = 32,80 m = **164,00 m<sup>2</sup>**  
Esquina R. Tia Bia com a R. Leobaldo F. de C.----- L = 5,50 m x C = 5,50 m = **30,25 m<sup>2</sup>**  

---

**TOTAL = 653,25 m<sup>2</sup>**

Fonte: A autora (2012).

No memorial de cálculo está descrito as quantidades de bloquetes poliédricos sextavados para executar os calçamentos de cada rua.

### 2.1.3.1 Execução calçamentos com bloquetes poliédricos sextavados

Após a aprovação do prefeito municipal para o calçamento das ruas com bloquetes poliédricos sextavados, começa a execução de pavimentação das ruas que foram feitas a solicitação para pavimentação. Primeiramente é feita a terraplenagem e nivelamento da calçada a ser pavimentada, posteriormente calcula-se o centro da área de execução, a partir deste centro para os quatro cantos, faz-se a piquetagem, dando um caimento de 1% do centro para as laterais para escoamento das águas pluviais. Assim que colocar os piquetes de madeira para alinhamento dos blocos, aplica-se uma base de areia, de preferência fina, numa espessura média de 10cm que receberá o bloquete poliédrico sextavado.

Com o auxílio de linha de naylor foi feito o assentamento dos blocos com fiadas de uma a uma. Acima dos blocos assentados, espalha-se areia, exclusivamente fina, que na medida em que ela vai secando é novamente espalhada até que a junta dos blocos seja totalmente preenchida, dando mais estabilidade a estes, conforme mostrado na Figura 8.

Figura 8: Alinhamento dos bloquetes poliédricos sextavados



Fonte: A autora (2012).

Quando cheguei no local os trabalhadores já estavam fazendo o assentamento dos bloquetes poliédricos, como mostra a Figura 9.

Figura 9 - Assentamento de bloquetes poliédricos



Fonte: A autora (2012).

O assentamento dos bloquetes poliédricos sextavados, segundo NBR 15953 (ABNT, 2011), deve assentar a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido no projeto, respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados.

De acordo com Silva (2017), o assentamento é formado por material granular, a areia, que se tem a função de acomodar as peças de concreto, e o rejuntamento entre as peças. O revestimento e a camada de assentamento são contidos lateralmente, em geral, por meio-fios. As figuras 10 e 11, representam a estrutura típica de um pavimento com bloquetes poliédricos sextavados.

Figura 10 - Mostra a finalização do calçamento



Fonte: A autora (2012).

Figura 11 - Meios-fios



Fonte: A autora (2012).

E logo após o assentamento dos bloquetes, utiliza o restante da areia espalhando-a pelos bloquetes poliédricos sextavados logo após foi feita a limpeza

dos excessos de areia. Foram colocados os meios-fios com a função de proteger as bordas da pista dos efeitos da erosão causadas pelo escoamento das águas.

De acordo com Tetracon (2017), a qualidade do acabamento é uma das vantagens do bloquete poliédrico sextavado, comumente comercializado também em metades, facilitando a execução do pavimento e contribuindo para a redução dos custos de obra. O bloquete poliédrico sextavado permite a criação de composições criativas, sendo comercializado nas cores amarelo, vermelho e grafite. Apesar de causar a impressão de permeabilidade reduzida com relação a outros tipos de bloquetes, o formato hexagonal apresenta permeabilidade de até 50%, permitindo o escoamento da água da chuva e evitando a formação de poças.

Em relação ao curso de Engenharia Civil, eu tive a oportunidade de aprender sobre pavimentação na disciplina de Estradas I e II, onde foi possível colocar em pratica todo conhecimento adquirido dentro da sala de aula.

#### **2.1.4 Acompanhamento de reformas e execução de laje**

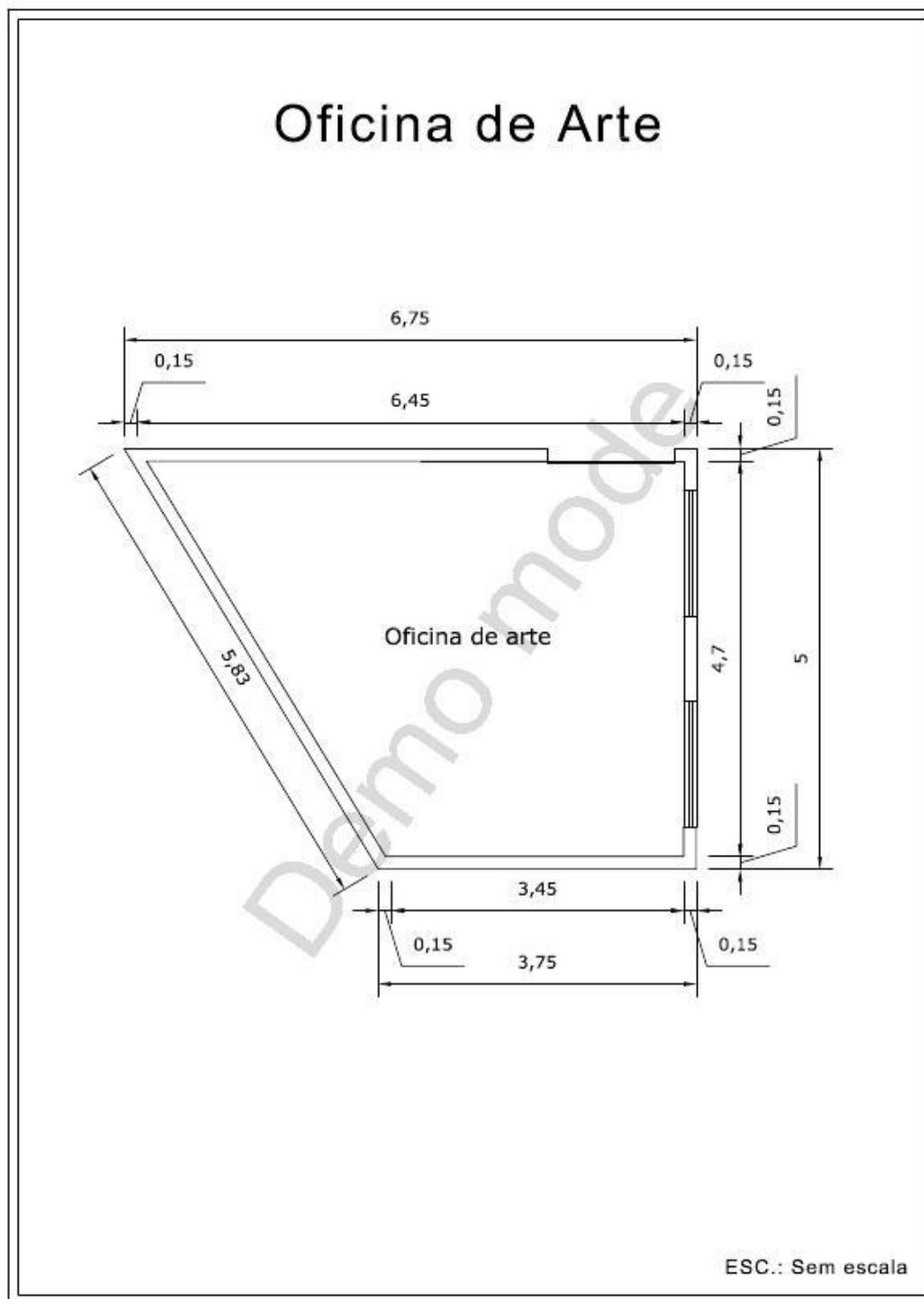
O acompanhamento de obras é uma das etapas importantes, na formação de um Engenheiro Civil. Durante o estágio fiz alguns acompanhamentos de reformas realizadas pela prefeitura municipal de Santo Antônio do Amparo-MG.

A minha primeira visita foi no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). Lá os pedreiros já estavam realizando a reforma e ampliação do local. Acompanhei a parte do projeto para ampliação do local serão construídos mais banheiros, um vestiário, uma oficina de artes e reforma e ampliação do refeitório. Foi feito um croqui para saber de qual maneira ficaria melhor para construção.

Será feito mais banheiros que serão divididos em feminino e masculino que serão adequados aos funcionários e aos pacientes. No croqui da Figura 12 é demonstrado como vai ficar a ampliação do local.



Figura 13 - Croqui da oficina de artes CAPS



Fonte: A autora (2012).

A Figura 14 mostra a reforma e a ampliação dos refeitórios do CAPS, nesse croqui é mostrado como ficará a reforma e ampliação dos refeitórios aproveitando mais, todo o espaço disponível.



de aço, foi usado uma lixa para nivelar toda a região, e com um pano úmido retirou toda a poeira. A parede foi corrigida com massa corrida acrílica, e depois alisada com a lixa fina. Após a superfície seca, aplicar o selador acrílico, após fazer esse processo pintaram o local com três demãos de tintas de cada cor branca, amarela e azul, como é mostrado nas Figuras 15 e 16.

Figura 15 - Pintura da fachada do CAPS



Fonte: A autora (2012).

Figura 16 - Área externa CAPS



Fonte: A autora (2012).

De acordo com a disciplina de Construção Civil I, a pintura é a camada de recobrimento de uma superfície, com a função protetora e decorativa aplicadas através de técnicas específicas.

Na minha segunda visita, acompanhei a execução de uma laje do ambulatório municipal. Quando eu cheguei já tinham realizado os escoramentos e também a montagem da laje (Figura 17). O escoramento é uma estrutura provisória utilizada como um apoio que se tem como objetivo garantir a sustentação do peso da fôrma, e também da carga do concreto lançado fresco sobre as formas horizontais e verticais, ajudando a suportar toda a carga durante a montagem e o período de cura do concreto até adquirir resistência. O escoramento deve ser feito antes da colocação das vigas e deve ficar bem apoiados em uma base firme para evitar que elas afundem no momento de realizar a concretagem e fixadas com calços e cunhas.

Figura 17 - Escoramento da laje



Fonte: A autora (2012).

Com base na disciplina de Introdução a Engenharia Civil, a laje tem como função principal receber os carregamentos atuante e transferi-los para os apoios.

A laje utilizada foi a laje maciça (Figura 18). A laje maciça foi escolhida, pois é mais econômica com mão de obra e uso de materiais, além que a laje maciça oferece melhor conforto térmico e acústico e se tem mais algumas vantagens como: menor propagação de som, capacidade de manutenção de uma temperatura agradável nos ambientes, possibilidade de ser rebocada, dentre outros.

Figura 18 - Laje maciça



Fonte: A autora (2012).

No local já tinha sido feito a concretagem de uma parte da laje maciça, acompanhei o restante que faltava para concretar foi utilizado concreto usinado, foram necessários dois caminhões para concretagem da laje. O fck do concreto foi calculado pelo o engenheiro responsável do projeto. A concretagem utiliza bastante mão de obra (Figura 19) para espalhar o concreto, pois o concreto usinado tem secagem rápida.

Figura 19 - Concretagem da laje maciça



Fonte: A autora (2012).

Na minha terceira e última visita a obra, a equipe já realizava parte do chapisco e reboco do Ambulatório Municipal, retirando as imperfeições e preparando as paredes para o acabamento final, a pintura (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Área externa e interna recebendo o chapisco



Fonte: A autora (2012).

Figura 21 - Área externa recebendo o reboco



Fonte: A autora (2012).

O chapisco não é propriamente uma camada de revestimento, pois constitui um procedimento de preparação da base com espessura irregular, podendo ser necessário ou não, conforme a natureza da base. Dessa forma, os principais

requisitos para o chapisco são a resistência, aderência e durabilidade (ZANELATO, 2015).

O reboco é o responsável pela textura superficial final do revestimento de múltiplas camadas, sendo a pintura, em geral, aplicada diretamente sobre o mesmo. Portanto, esta camada deve estar livre de fissuras, principalmente em aplicações na área externa. Para isto, a argamassa deve apresentar elevada capacidade de acomodar deformações (ZANELATO, 2015).

Com base na disciplina de Construção Civil I, pode aprender que é necessário fazer três etapas nas paredes antes de receber a pintura, primeiramente o chapisco que tem a função de criar uma superfície áspera para proporcionar maior aderência para a próxima camada. O emboço que é a regularização da superfície com objetivo de preparar a parede para receber o reboco. O reboco é a última etapa é ele que deixa a superfície plana e lisa para realização da pintura.

## **3 AUTO AVALIAÇÃO**

### **3.1 Auto avaliação da aluna Ster Gonçalves Marques dos Santos**

O estágio foi uma grande experiência para a minha vida. A vivência foi de extrema importância para meu desenvolvimento profissional e intelectual, visto que se assimilam de forma prática todos os conhecimentos e informações obtidos durante o curso.

Em relação a essa minha vivência posso dizer certamente que fui bem atendida por todos aqueles que tive a oportunidade de conviver.

Com toda a vivência pude perceber a importância do engenheiro civil na prefeitura e sua participação ativa no acompanhamento da execução dos serviços. O profissional deve estar atento com as normas e deve manter-se sempre atualizado.

O estágio me trouxe essa feliz oportunidade de ser melhor como pessoa e como profissional.

## **4 CONCLUSÃO**

Apreendi e desfrutei o máximo de cada vivência, foi uma oportunidade única para aprimorar meus conhecimentos adquiridos dentro da sala de aula e pude apreender e conscientizar que o engenheiro civil deve ter responsabilidade em todas suas áreas de atuação.

Em cada vivência aprendi a ter mais confiança como engenheira civil de uma maneira muito significativa. As dificuldades, frustrações, obstáculos sempre aparecem, e fazem parte da nossa vida, podendo torná-los em aprendizado, para ser um bom profissional pelo caminho que tenho pela frente.

Sei, que próximos desafios virão, o que fica é o sentimento de realização e gratidão. Espero melhorar a cada dia e conquistar o meu espaço com confiança, competência e sempre respeitando o próximo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT **NBR 9781: Peças de concreto para pavimentação especificação e método de ensaio**. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT **NBR 15953: Pavimentação Intertravados com peças de concreto - Execução**. Rio de Janeiro, 2011.

BLOG CYRELLA. **O que é e como funciona a regularização da construção dos empreendimentos e a necessidade de habite-se**. São Paulo, 2020- Jan. Disponível em <https://blog.cyrela.com.br/importancia-averbacao-do-habite-se/>. Acesso em: 25 de setembro 2020.

PEREIRA, C. **Piso Intertravado: O que é, principais tipos, vantagens e desvantagens, Escola da engenharia**, 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/piso-intertravado/>. Acesso em: 21 março 2020.

SANTO ANTÔNIO DO AMPARO. Lei Complementar nº 988. **Código de Obras e edificações do Município de Santo Antônio do Amparo**. Prefeitura Municipal de Santo Antônio do Amparo, 1992. 05p.

SILVA, W. B. C. **Avaliação da aplicação de cinzas de termelétrica no concreto utilizado em blocos intertravados de pavimentos**. Fortaleza, 2017. Disponível em: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28968/3/2017\\_tcc\\_wbcdasilva.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/28968/3/2017_tcc_wbcdasilva.pdf). Acesso em: 22 de março 2020.

SOUZA, M. S. Dispensa de habite-se e atuação no município. Dispensa de habite-se. Necessidade de atuação do município. **Revista Jus Navigandi**. ISSN 1518-4862, Teresina, ano25, n. 6207, 2020. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/82734>. Acesso em: 25 de setembro 2020.

TETRACON. **Como instalar bloquete sextavado**. Goiânia, 2017. Disponível em: <https://tetraconind.com.br/blog/como-instalar-o-bloquete-sextavado/>. Acesso em: 22 de março 2020.

ZANELATO, B. E. **Influência do chapisco na resistência de aderência à tração de revestimentos de argamassa em blocos cerâmicos**. Campos dos Goytacazes, 2015. Disponível em: <http://uenf.br/posgraduacao/engenharia-civil/wp-content/uploads/sites/3/2016/12/Disserta%C3%A7%C3%B5es-de-Mestrado-2015-EUZ%C3%89BIO-BERNAB%C3%89-ZANELATO.pdf>. Acesso em: 22 março 2020.