

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

PORTFÓLIO ACADÊMICO

ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E PROJETOS

ALEXSSANDER LUCIO MARTINIANO MOREIRA

CRISTIANE MARIANA CRUZ SILVA

GUILHERME JORGE DO CARMO SILVA

OTÁVIO RIBEIRO PINTO

TALITA FRANCINE EVA

LAVRAS - MG

2024

ALEXSSANDER LUCIO MARTINIANO MOREIRA
CRISTIANE MARIANA CRUZ SILVA
GUILHERME JORGE DO CARMO SILVA
OTÁVIO RIBEIRO PINTO
TALITA FRANCINE EVA

PORTFÓLIO ACADÊMICO

ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E PROJETOS

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

Orientador: Prof. Me. Hafez Tadeu Sadi Junior

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

M838a

Moreira, Alexssander Lúcio Martiniano.

Acompanhamento de obras e projetos / Alexssander Lúcio Martiniano
Moreira, Cristiane Mariana Cruz Silva, Guilherme Jorge do Carmo Silva.
Otávio Ribeiro Pinto, Talita Francine Eva – Lavras: Unilavras, 2024.

147f.:il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Engenharia Civil) – Unilavras, Lavras,
2024.

Orientador: Prof. Hafez Tadeu Sadi Junior.

1. Projeto arquitetônico. 2. Levantamento topográfico. 3. Revestimento.
4. Execução. I. Silva, Cristiane Mariana Cruz. II. Silva, Guilherme Jorge do
Carmo. III. Pinto, Otávio Ribeiro. IV. Eva, Talita Francine. V. Sadi Junior, Hafez
Tadeu (Orient.). VI. Título.


ALEXSSANDER LUCIO MARTINIANO MOREIRA
CRISTIANE MARIANA CRUZ SILVA
GUILHERME JORGE DO CARMO SILVA
OTÁVIO RIBEIRO PINTO
TALITA FRANCINE EVA

PORTFÓLIO ACADÊMICO

ACOMPANHAMENTO DE OBRAS E PROJETOS


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

APROVADO EM: 19 de outubro de 2024.

Documento assinado digitalmente
 **HAFEZ TADEU SADI JUNIOR**
Data: 30/11/2024 21:25:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


ORIENTADOR

Prof. Me. Hafez Tadeu Sadi Junior - Centro Universitário de Lavras/UNILAVRAS

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO TADEU TIRADENTES**
Data: 01/12/2024 00:12:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

CONVIDADO

Eduardo Tadeu Tiradentes – Engenheiro Civil

Documento assinado digitalmente
 **ALAN PEREIRA VILELA**
Data: 30/11/2024 22:25:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PRESIDENTE DA BANCA

Prof. Dr. Alan Pereira Vilela - Centro Universitário de Lavras/UNILAVRAS

LAVRAS - MG

2024

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por me dar a oportunidade de estar cursando em uma área na qual eu sempre sonhei exercer, agradeço por ele estar fazendo com que eu trilhe no caminho certo e tome boas decisões.

A minha mãe, que sempre me incentivou a concluir esse sonho no qual estou batalhando muito para conseguir.

Agradeço a minha futura esposa, que sempre esteve ao meu lado, me dando força, amor e carinho, sempre me incentivando a seguir em frente, sempre acreditando que eu posso chegar mais longe.

Agradeço aos amigos de sala por tornar as aulas mais divertidas e por dar conselhos que serviram para o longo caminho profissional.

Alexssander Lucio Martiniano Moreira

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todas as pessoas que tornaram possível a conclusão deste trabalho de conclusão de curso. Primeiramente, quero agradecer a Deus que sempre esteve comigo. Ao meu orientador Prof. Me. Hafez Tadeu Sadi Junior pela orientação, paciência e apoio ao longo de todo o processo de pesquisa. Suas dicas e conselhos foram inestimáveis e fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

À minha família, quero expressar minha gratidão pelo amor, apoio e incentivo constantes. Sem o seu apoio inabalável, esta jornada teria sido muito mais difícil.

Dedico principalmente aos meus filhos Jordhan e Pietro, por vocês que estou aqui. Agradeço também aos professores e colegas de curso que, com suas contribuições e discussões, enriqueceram meu conhecimento e me ajudaram a aprimorar minhas ideias.

Por fim, gostaria de agradecer a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para este estudo, mesmo que não mencionados nominalmente, a influência de vocês foi significativa e apreciada por mim. Este trabalho não seria possível e tão importante para mim, sem o apoio e contribuição de cada um de vocês. Obrigado por fazerem parte desta jornada acadêmica.

Cristiane Mariana Cruz Silva

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

À Unilavras essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

Guilherme Jorge do Carmo Silva

AGRADECIMENTO

É com o coração transbordando de gratidão que dedico este portfólio como um tributo à minha jornada profissional, um caminho que se encontra entrelaçado com a força de Deus, o amor e apoio incondicional de minha esposa e as palavras sábias de professores e mentores excepcionais. Mesmo quando criança, a beleza transformadora das grandes realizações em obras sempre pulsou em minhas veias. Eu observava pontes majestosas e as estradas que prometiam ligar diferentes realidades com admiração. Esses foram os momentos em que a semente para a paixão por esta área se plantou em meu coração, e eu fiz de tudo para tentar seguir o crescimento dela com determinação, durante minha jornada acadêmica, tive ampla sorte de cruzar com mentores e professores excepcionais que ajudaram a me aprofundar nos caminhos da engenharia civil, com sabedoria, boa vontade e dedicação. A cada aula, a cada projeto, a cada superação de um desafio me impulsionando a buscar sempre o melhor.

A Minha esposa serei eternamente grato por sua compreensão, amor e energia inabaláveis e ilimitáveis que ajudaram a manter meu foco e motivação, das dificuldades que enfrentamos e dos desafios que superamos.

Agradeço a Deus por tudo que alcancei até hoje e pelas oportunidades que ainda estão por vir.

Otávio Ribeiro Pinto

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente à Deus por me abençoar e permitir tornar realidade a minha tão sonhada graduação, porque é com a graça Dele que consegui ingressar em uma faculdade e não desistir no meio do processo.

Aos meus pais Isamara e Albino que me apoiaram desde o início, me deram forças para continuar e não mediram esforços durante toda a caminhada para essa realização.

Aos meus irmãos, Taiane e Luiz Fernando por estarem sempre do meu lado. As grandes amigas que fiz durante o curso que é para a vida toda, muito obrigada por se fazerem presentes e tornar a caminhada mais fácil.

Agradeço de maneira especial aos professores, por todos os ensinamentos propagados ao decorrer do curso.

Por fim, agradeço a equipe Meridian pela oportunidade, pelo acolhimento, pelas amigas e por todos os ensinamentos que obtive durante todo o tempo de estágio, que foram essenciais para o meu crescimento tanto profissional quanto pessoal.

Talita Francine Eva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logomarca da empresa	18
Figura 2 - Equipamento GPS	19
Figura 3 - Processamento de dados	20
Figura 4 - Coleta de pontos	21
Figura 5 - Projeto Topográfico	22
Figura 6 - Planta Topográfica	23
Figura 7 - Equipamento coletora	24
Figura 8 - Locação de campo	25
Figura 9 - Acompanhamento de obra	26
Figura 10 - Demarcação da sarjeta	27
Figura 11 - Reforço do sub leito	27
Figura 12 - Planta usucapião	29
Figura 13 - Logomarca do escritório EDDE CASA	32
Figura 14 - Atividades desenvolvidas pela discente	32
Figura 15 - Planta baixa	35
Figura 16 - Planta baixa humanizada	36
Figura 17 - Fachada	37
Figura 18 - Corte AA	38
Figura 19 - Corte BB	39
Figura 20 - Linhas de corte	39
Figura 21 - Caixa de corte	40
Figura 22 - Corredor externo	42
Figura 23 - Fachada	42
Figura 24 - Fachada comercial	43
Figura 25 - Lírrio da Paz	44
Figura 26 - Sala	44
Figura 27 - Aquecedor solar	45
Figura 28 - Design de interiores	47
Figura 29 - Azulejo banheiro	48
Figura 30 - Revestimento cerâmico	49
Figura 31 - Teto de gesso	50

Figura 32 - Placas de gesso.....	51
Figura 33 - Lustre no teto de gesso.....	51
Figura 34 - Paleta de cores	52
Figura 35 – Loja de tintas	53
Figura 36 - Quarto tons escuros.....	54
Figura 37 - Combinações	54
Figura 38 - Tons de azuis.....	55
Figura 39 - Escritório	56
Figura 40 - Home office	57
Figura 41 - Cozinha planejada	58
Figura 42 - Logomarca do escritório EDDE CASA	60
Figura 43 - Atividades desenvolvidas pelo discente.....	60
Figura 44 - Reunião inicial em modalidade online.....	62
Figura 45 - Briefing escritório EDDE CASA página 1	63
Figura 46 - Briefing escritório EDDE CASA página 2	64
Figura 47 - Briefing escritório EDDE CASA página 3	65
Figura 48 - Briefing escritório EDDE CASA página 4	66
Figura 49 - Lote onde o projeto foi elaborado.....	68
Figura 50 - Retirada de solo do terreno.....	69
Figura 51 - Foto da cozinha.....	71
Figura 52 - Esboço inicial	72
Figura 53 - Esboço final	73
Figura 54 - Espaço vago	74
Figura 55 - Nova lavanderia	74
Figura 56 - Banheiro suíte	76
Figura 57 - Local de instalação da caixa d'água	77
Figura 58 - Dia da entrega da caixa d'água.....	78
Figura 59 - Local de instalação da caixa d'água	78
Figura 60 - Desenho preliminar simples - Planta baixa	79
Figura 61 - Desenho preliminar simples - Corte lateral	80
Figura 62 - Desenho preliminar ordenado.....	80
Figura 63 - Desenho planta baixa executiva	83
Figura 64 - Alvará de construção	86

Figura 65 - Projeto estrutural.....	87
Figura 66 - Planta baixa inferior	89
Figura 67 - Planta baixa superior	90
Figura 68 - Obra finalizada	91
Figura 69 - Logomarca da empresa OR Engenharia.....	92
Figura 70 - Certidão de matrícula.....	94
Figura 71 - Equipamento de topografia GPS RTK	95
Figura 72 - Equipamento de topografia GPS RTK	95
Figura 73 - Dados de área e coordenadas de planta topográfica.....	96
Figura 74 - Certidão de matrícula analisada	97
Figura 75 - Desenho do polígono de matrícula	97
Figura 76 - Imagem do polígono da matrícula por satélite	98
Figura 77 - Equipamento de topografia coletora de dados.....	99
Figura 78 - Estaqueamento de orientação de campo.....	100
Figura 79 - Estaqueamento de orientação de campo.....	100
Figura 80 - Estaqueamento de orientação de campo base projetada	101
Figura 81 - Acompanhamento da imprimação.....	102
Figura 82 - Acompanhamento da pavimentação.....	103
Figura 83 - Pontos topográficos em software.....	104
Figura 84 - Curvas de nível	105
Figura 85 - Seção do projeto de terraplenagem	106
Figura 86 - Projeto terraplenagem perfil de projeção de uma seção.....	107
Figura 87 - Projeto terraplenagem perfil de projeção	107
Figura 88 - Logomarca da empresa	110
Figura 89 - Esquema do revestimento cerâmico	111
Figura 90 - Fachada frontal	111
Figura 91 - Fachada lateral direita.....	112
Figura 92 - Base de alvenaria e estrutura	113
Figura 93 - Argamassa ACII	114
Figura 94 - Base chapiscada.....	114
Figura 95 - Arames para mapeamento.....	115
Figura 96 - Pano emboçado	117
Figura 97 - Emboço finalizado.....	118

Figura 98 -Argamassa utilizada para pastilhamento	119
Figura 99 - Argamassa sendo preparada	120
Figura 100 - Argamassa pronta para uso	120
Figura 101 - Pastilhas utilizadas na fachada	121
Figura 102 - Assentamento de pastilhas	122
Figura 103 - Fachada pastilhada.....	122
Figura 104 - Rejuntes utilizados	123
Figura 105 - Fachada rejuntada	124
Figura 106 - Tarucel colocado na junta de dilatação.....	125
Figura 107 - Mastique cinza e branco utilizados na fachada.....	125
Figura 108 - Pano totalmente rejuntado	126
Figura 109 - Cabeçalho do relatório de produtividade.....	132

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espessura admissíveis de revestimentos internos e externos	116
Tabela 2 - Fichas de verificações de serviços	127
Tabela 3 - Relatório de produtividade	134

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelo das FVS.....	128
Quadro 2 - Preenchimento do pré-requisito	129
Quadro 3 - Ficha de verificação de serviço preenchida	130
Quadro 4 - Continuação da ficha de verificação de serviço	131

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CRI	Cartório de Registro de Imóveis
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
cm	Centímetro
CCIR	Certificado de Cadastro do Imóvel Rural
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Ct	Cota
CT	Crista de Talude
E	Leste
EAD	Educação a Distância
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudos de Impacto Vizinhança
ELS	Espessura Limite Superior
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Est	Estaca
FVS	Ficha de Verificação de Serviço
GNSS	Sistema Global de Navegação por Satélite
GPS RTK	Global Positioning System - Real Time Kinematic (Sistema de Posicionamento Global - Cinemático em Tempo Real)
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
m	Metro
m ²	Metro quadrado
m ³	Metro cúbico
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NR	Norma Regulamentadora
N	Norte
ONU	Organização das Nações Unidas
PT	Pé de Talude
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 DESENVOLVIMENTO	18
2.1 Vivências do aluno Alexssander Lucio Martiniano Moreira	18
2.1.1 Apresentação do aluno e do local do estágio	18
2.1.2 Levantamento Topográfico Planialtimétrico	18
2.1.2.1 Preparação de levantamento.....	19
2.1.2.2 Processamento de Dados.....	20
2.1.2.3 Projeto topográfico	21
2.1.3 Locação de Rodovia.....	23
2.1.3.1 Levantamento de dados	24
2.1.3.2 Locação de campo	25
2.1.3.3 Acompanhamento de obra	26
2.1.4 Planta de usucapião.....	28
2.1.4.1 Requisitos legais e normativos.....	28
2.1.4.2 Processo de elaboração da planta.....	29
2.1.4.3 Aplicação e importância processo de usucapião	30
2.2 Vivências da aluna Cristiane Mariana Cruz Silva	32
2.2.1 Apresentação da Empresa	33
2.2.2 Elaboração de projeto arquitetônico	33
2.2.2.1 Planta Baixa	34
2.2.2.2 Fachadas	36
2.2.2.3 Cortes	37
2.2.3 Sustentabilidade na construção civil	41
2.2.3.1 Paisagismo	41
2.2.3.2 Plantas nos Espaços Internos	43
2.2.3.3 Uso de Energia Solar	45
2.2.4 Design de interiores	46
2.2.4.1 Revestimentos	47
2.2.4.1.2 Revestimentos de paredes	48
2.2.4.1.3 Revestimentos cerâmicos	48
2.2.4.1.4 Revestimento de teto	49

2.2.4.2	Combinação de cores	52
2.2.4.3	Móveis Planejados	55
2.3	Vivências do Discente Guilherme Jorge do Carmo Silva	60
2.3.1	Reunião inicial com o cliente	61
2.3.1.1	Verificação da realidade do cliente.....	62
2.3.1.2	Análise do terreno.....	67
2.3.1.3	Identificação das necessidades especiais.....	69
2.3.2	Pesquisa e desenvolvimento técnico.....	71
2.3.2.1	Desenvolvimento do programa de necessidades	73
2.3.3	Desenvolvimento do anteprojeto.....	75
2.3.3.1	Desenho preliminar.....	79
2.3.3.2	Ajustes e melhorias.....	81
2.3.4	Desenvolvimento do projeto legal	81
2.3.5	Desenho de plantas executivas	82
2.3.6	Compatibilização com normas.....	84
2.3.7	Documentação para aprovação	85
2.3.8	Detalhamento do projeto executivo.....	87
2.3.8.1	Plantas detalhadas.....	88
2.3.9	Revisão com o cliente.....	90
2.4	Vivência Otávio Ribeiro Pinto	92
2.4.1	Prospecção de Imóveis Para Empreendimentos.....	93
2.4.1.1	Análise da matrícula do imóvel.....	93
2.4.1.2	Planta topográfica e apresentação dos dados levantados.....	94
2.4.1.3	Análise dos dados.....	96
2.4.2	Locação Topográfica em Obras	98
2.4.2.1	Preparação de dados para locação	98
2.4.2.2	Locação em Campo.....	99
2.4.2.3	Acompanhamento do desenvolvimento da obra.....	101
2.4.3	Projetos de Terraplenagem	103
2.4.3.1	Processamento de dados de campo	104
2.4.3.2	Projeto Topográfico	105
2.4.3.3	Projeto Terraplenagem	105
2.5	Vivências da discente Talita Francine Eva.....	109

2.5.1 Apresentação da empresa	109
2.5.2 Revestimento externo fachada	110
2.5.2.1 Preparação da fachada	112
2.5.2.2 Taliscamento	115
2.5.2.3 Emboço	116
2.5.2.4 Pastilhamento	118
2.5.2.5 Rejunte	123
2.5.3 Ficha de verificação de serviço	126
2.5.3.1 Pré requisitos	128
2.5.3.2 Execução	130
2.5.4 Relatório de produtividade	131
2.5.4.1 Coleta de dados	133
2.5.4.2 Produtividade	133
3 AUTOAVALIAÇÃO	136
3.1 Autoavaliação do Discente Alexssander Lucio Martiniano Moreira	136
3.2 Autoavaliação da Discente Cristiane Mariana Cruz Silva	137
3.3 Autoavaliação do Discente Guilherme Jorge do Carmo Silva	138
3.4 Autoavaliação do Discente Otávio Ribeiro Pinto	139
3.5 Autoavaliação da Discente Talita Francine Eva	140
4 CONCLUSÃO	141
REFERÊNCIAS	143

1 INTRODUÇÃO

A engenharia, de um modo geral, é uma área responsável por planejar, projetar, construir, operar e manter uma variedade de bens materiais, como máquinas, edifícios, estradas, equipamentos, produtos agrícolas, entre outros. Se baseando nos princípios das ciências e da tecnologia para fornecer aos seus clientes bem-estar, conforto e segurança, em sua interação com o espaço construído, meio ambiente e sistemas diversos.

Eu Alexssander Lucio Martiniano Moreira, a engenharia, de um modo geral, é uma área responsável por planejar, projetar, construir, operar e manter uma variedade de bens materiais, como máquinas, edifícios, estradas, equipamentos, produtos agrícolas, entre outros.

Eu Cristiane Mariana Cruz Silva, a área da construção civil desempenha um papel fundamental na construção e desenvolvimento da sociedade, moldando o ambiente em que vivemos e influenciando diretamente a qualidade de vida das pessoas. Desde criança sempre fui fascinada pelo ramo da construção civil.

Eu Guilherme Jorge do Carmo Silva, iniciei o Curso de Engenharia Civil em um momento onde o mundo passava por um momento pandêmico que marcou a história da humanidade, tendo sido um marco temporal no qual foram necessárias diversas adaptações para que fosse possível a continuidade das aulas de maneira, com sua principal modalidade adotada de maneira 100% EAD, sendo considerado um momento histórico onde várias pessoas tiveram suas vidas ceivadas, onde tive o privilégio de não perder nenhum familiar para essa terrível doença.

Eu Otávio Ribeiro Pinto, a engenharia civil, sempre esteve presente em minha vida profissional. A paixão e interesse pela área acompanharam meu crescimento profissional e hoje me motivam cada vez mais a ser um profissional de referência dentro da engenharia. Hoje me sinto com uma grande expectativa para aplicar todo conhecimento adquirido durante todos esses anos em minha carreira.

Eu, Talita Francine Eva adquiri interesse pela engenharia civil através de feiras de mostras de profissões promovidas por universidades, onde a engenharia civil despertou minha atenção e assim posteriormente iniciei minha graduação. A engenharia civil possui uma extensa ramificação possibilitando a atuação em diversas áreas além da construção civil, dessa forma, a vivência no campo nos traz

conhecimento e nos capacita para apresentar soluções para as adversidades decorrentes no dia a dia.

Este trabalho é resultado das atividades desenvolvidas durante o período de estágio e vivência realizado, onde a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia Civil no Centro Universitário de Lavras, descrevendo detalhadamente as atividades desenvolvidas, além do acompanhamento contínuo e da interação e integração de todas as disciplinas envolvidas de maneira a fornecer uma compreensão aprofundada dos processos e tecnologias necessários para concluí-lo.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Vivências do aluno Alexssander Lucio Martiniano Moreira

2.1.1 Apresentação do aluno e do local do estágio

Realizei meu estágio obrigatório I na empresa, O R engenharia LTDA. (Figura1).

Figura 1 - Logomarca da empresa



Fonte: Otávio Ribeiro (2024).

A Figura 1, representa a logo da empresa, fundada em 02 de abril de 2023, fornecendo aos seus clientes visão técnica dos serviços prestados com segurança e inovação tecnológica, se tornando referência em engenharia com projetos, processos eficientes e econômicos. Sempre trabalhando com seriedade e compromisso para se manter no mercado.

2.1.2 Levantamento Topográfico Planialtimétrico

A primeira vivência no estágio foi em campo, onde acompanhei um levantamento topográfico, foi realizado medições e coleta de pontos do terreno onde tive várias experiências. O levantamento topográfico é feito através de equipamentos de medição e precisão, seguindo as instruções da NBR 13133 (ABNT, 2021). Durante os estudos na faculdade, na disciplina de topografia 1, foi-nos apresentado um dos equipamentos que podem ser utilizados para fazer as medições em campo, através de medições de

ângulos horizontais e verticais, de distâncias, determinando suas coordenadas topográficas. O equipamento nos apresentado pelo professor foi a estação total disponibilizada pela UNILAVRAS. O levantamento topográfico deve ser realizado por profissionais da área como topógrafos, técnico em agrimensura utilizando os equipamentos como teodolitos, estações totais e receptores GNSS.

2.1.2.1 Preparação de levantamento

Antes de iniciar o trabalho de campo, é realizado uma análise detalhada da área do terreno utilizando o *Google Earth* para definir claramente os objetivos do levantamento. Através da preparação para levantamento dos dados é revisado a NBR13133 (ABNT, 2021) com o objetivo de estabelecer os procedimentos a serem aplicados na execução do levantamento topográfico e os requisitos para medição de ângulos, distâncias, desníveis e as respectivas tolerâncias compatíveis a precisão. No decorrer da preparação, são definidos os métodos a serem adotados e os pontos que serão coletados. Após a definição dos objetivos do levantamento, é montado o equipamento que será utilizado. A Figura 2, representa o equipamento que foi utilizado para o levantamento.

Figura 2 - Equipamento GPS



Fonte: O autor (2024).

A Figura 2, mostra o equipamento GPS montado e posicionado, o Rover é um receptor GNSS, utilizado para a coleta de coordenadas geográficas, calculando a sua posição com base nos sinais recebidos via gps por satélites e a coletora é o dispositivo de armazenamento e controle dos dados coletados em campo.

2.1.2.2 Processamento de Dados

No processamento de dados são analisadas as medidas registradas em um levantamento topográfico através da coletora fixada no Rover que faz parte do equipamento GPS citado no item 2.1.2.1, onde é registrado a coleta dos pontos. Necessário o nivelamento da bolha do bastão pois é uma etapa crucial para a coleta dos dados, essa etapa é muito importante pois assegura a precisão nas medições, evitando erros na coleta do ponto. As Figuras 3 e 4, demonstram a coleta de alguns pontos.

Figura 3 - Processamento de dados



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 3, pode-se observar o Rover e a coletora, onde está sendo feito a coleta de um ponto. Através desse equipamento é feito a locação dos pontos demarcados em campo, identificando a posição de cada ponto coletado em tempo real enviado por um software de topografia.

Figura 4 - Coleta de pontos



Fonte: O autor (2024).

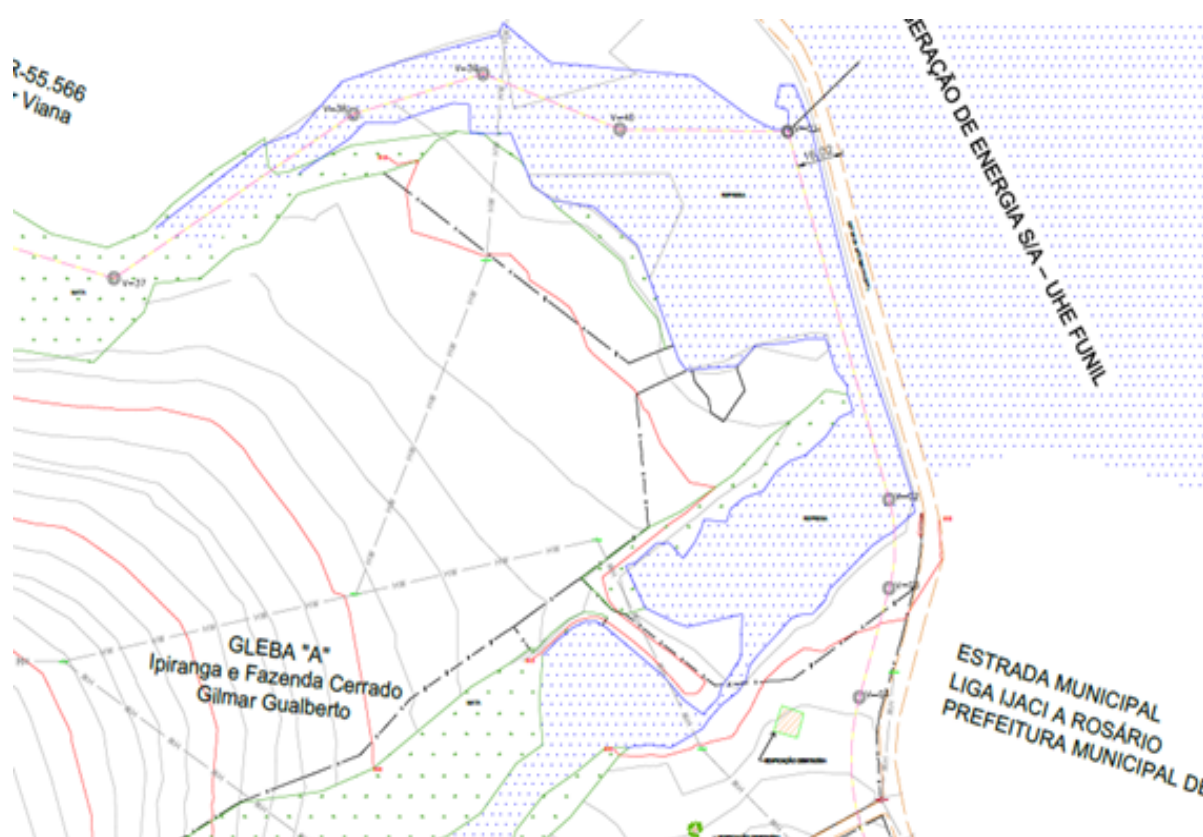
A Figura 4, demonstra a coleta de um ponto, esses pontos coletados são nomeados para facilitar a identificação na exportação de todas as informações coletadas pelo GPS para o projeto topográfico.

2.1.2.3 Projeto topográfico

O projeto topográfico é a decodificação de todas as informações coletadas em campo e passadas para um software, onde é executado com precisão e muita atenção os detalhes da área do terreno. Esses tipos de projetos são importantes em muitas áreas, como engenharia civil, arquitetura, planejamento urbano, meio ambiente. O principal objetivo do projeto topográfico é fornecer informações precisas sobre a

paisagem para apoiar o planejamento, projeto e execução de obras e medidas, garantindo a sua adaptação às condições naturais do ambiente. Para execução do projeto é preciso seguir a NBR13133 (ABNT, 2021). Que estabelece os procedimentos a serem aplicados na execução de levantamentos topográficos e os requisitos corretos para medidas angulares, lineares, desníveis e respectivas tolerâncias, em função dos erros. A Figura 5, representa o projeto topográfico.

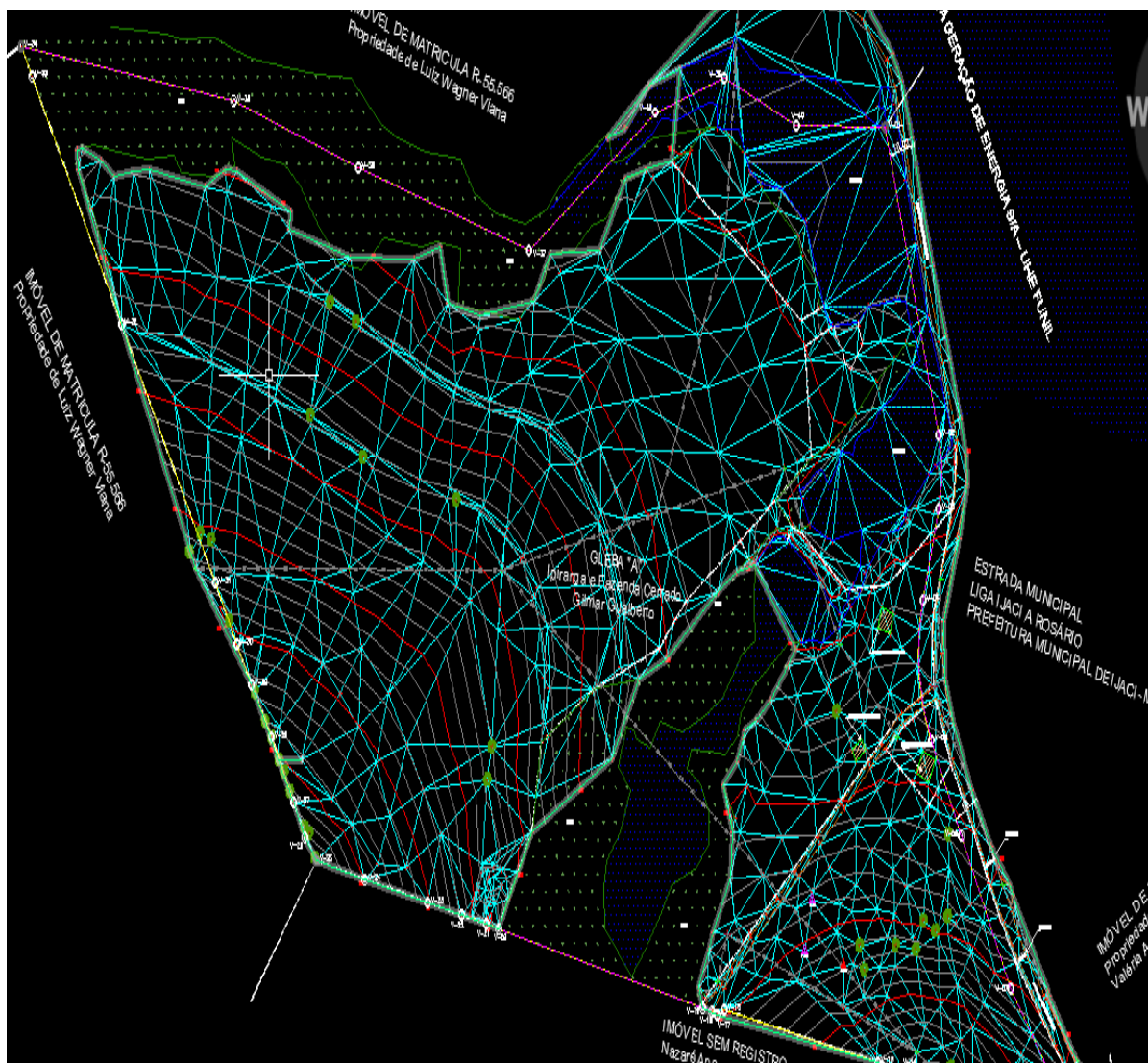
Figura 5 - Projeto Topográfico



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 5, podemos observar o projeto topográfico realizado no software, para a finalidade de apresentação do levantamento feito em campo. O projeto topográfico consiste na representação do terreno em planta, com declives naturais, a hidrografia, uso do solo, bem como todos os elementos relevantes para atender a finalidade do levantamento. O desenho é realizado de acordo com a NBR 10068 (ABNT, 2021). Esta norma define os termos empregados para o desenho técnico. Na Figura 6, podemos observar o esboço da planta topográfica.

Figura 6 - Planta Topográfica



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 6, podemos observar a planta topográfica que fornece informações sobre relevo, curvas de nível, perfil longitudinal, seções transversais, elementos existentes no local, metragem, cálculo de área e pontos cotados que foram feitos no levantamento topográfico, todos os dados coletados são inseridos na planta pontos como mostrado nas Figuras 3 e 4 do item 2.1.2.2.

2.1.3 Locação de Rodovia

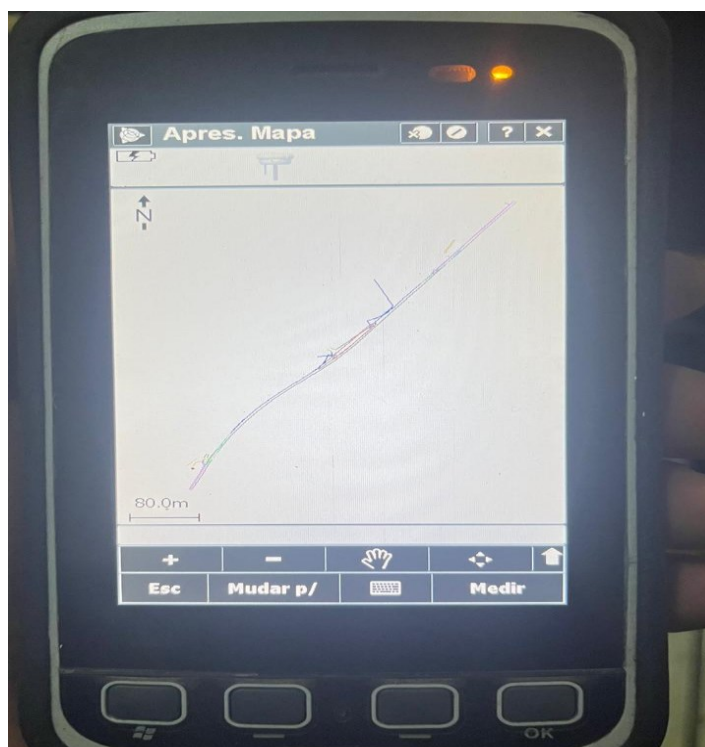
Minha segunda vivência foi a Locação de rodovia, onde a empresa prestou serviços de manutenção em um trecho rodoviário. Nessa obra foi realizado

pavimentação e sarjeta. Uma vivencia onde a diciplina de estradas fez total diferença, agregando os conhecimentos adquiridos em sala na patrica. A locação de rodovia é um modelo em que uma empresa realiza a construção e manutenção de um trecho de estrada. A locação é feita através de estacas de madeira pintadas, para melhor visualização dos operadores e encarregados de executar a obra.

2.1.3.1 Levantamento de dados

É realizado uma análise detalhada do trecho a ser trabalhado para discurtir os objetivos, do inicio ate o fim da obra, e os procedimentos necessarios para reforma. Em seguida, é realizado o levantamento e a coleta dos pontos. Através do equipamento gps utilizado no trecho, marca-se os pontos na coletora e o equipamento indicará o trajeto onde será colocado as estacas. A Figura 7, representa o equipamento que demonstra a análise.

Figura 7 - Equipamento coletora



Fonte: O autor (2024).

A Figura 7 demonstra os dados coletados pelo GPS, enviados em tempo real para a coletora. O desenho que apresenta na imagem, é gerado através da ligação

dos pontos coletados em campo, o equipamento realiza a leitura sequencial quando coletamos o ponto, inserimos uma descrição, ou seja, o nome que escolhemos para aquele ponto coletado, assim a sequência dessa descrição é interpretada pelo equipamento realizando a ligação de cada elemento, gerando um desenho primitivo dos pontos coletados.

2.1.3.2 Locação de campo

O processo começa com uma análise detalhada dos planos, pelos engenheiros e topógrafos, que identificam pontos importantes através do levantamento topográfico do local, a ser realizado as obras. O equipamento utilizado foi o GPS, calibrado para garantir maior precisão. Após o levantamento topográfico ser realizado, é demarcado a locação seja ela no chão ou através de estacas. A figura 8 mostra o equipamento Rover e a coletora.

Figura 8 - Locação de campo



Fonte: Otávio Ribeiro (2024).

Na Figura 8 podemos observar o equipamento montado, Rover e Coletora, que faz parte do GPS. A base calcula os parâmetros de correção varias vezes por segundo e envia os dados via rádio para o segundo receptor, o Rover, dispositivo que faz a

medição. Este recebe os parâmetros e os utiliza para corrigir sua própria posição em tempo real. A utilização do posicionamento Real Time Kinematic, conhecido como RTK oferece uma maior agilidade, qualidade, rapidez, precisão e posicionamento em tempo real in loco.

2.1.3.3 Acompanhamento de obra

O acompanhamento é feito desde o início das obras, após a realização do levantamento seguindo os critérios da NBR 13133 (ABNT, 2021). Realiza-se a limpeza da camada de vegetação, acompanha as marcações das estacas, inicia a execução da terraplenagem, pintando as estacas com tinta para melhor visualização dos operadores.

De acordo com BORGES, Alberto de Campos (2013), o levantamento planialtimétrico se faz necessário quando:

Quando aparece a necessidade de executar um trabalho de terraplenagem, é indispensável que, antes de qualquer máquina começar a operar, se faça um levantamento planialtimétrico para se conhecer o modelo original do terreno. (BORGES, 2013, p.08).

A Figura 9, 10 e 11 demonstram parte desses processos.

Figura 9 - Acompanhamento de obra



Fonte: O autor (2024).

A Figura 9 demonstra uma locação de rodovia ou locação de campo, a seta na imagem indica o ponto da marcação da locação, pintada no chão. A imagem é de um ponto em que foi feita a limpeza da camada de vegetação.

Figura 10 - Demarcação da sarjeta



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 10, podemos observar a locação da sarjeta e parte da pavimentação. As setas na imagem indicam as estacas que demarcão a área ser realizada a sarjeta.

Figura 11 - Reforço do sub leito



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 11 podemos observar um ponto onde foi feito o reforço do sub leito, o reforço tem o intuito de melhorar a capacidade estrutural do pavimento. Apresentando melhor estabilidade e durabilidade quando adequadamente compactada.

2.1.4 Planta de usucapião

Uma parte da vivência no escritório foi poder acompanhar um pouco sobre o processo e desenvolvimento da planta de usucapião, que é de extrema importância para legalizar a posse de um imóvel, possibilitando ao ocupante tornar-se proprietário de maneira legítima. Essa documentação deve conter informações minuciosas a respeito dos limites e peculiaridades do terreno, como suas medidas, localização e eventuais melhorias realizadas. Elaborado por um profissional qualificado, como um engenheiro ou arquiteto, o documento precisa seguir normas técnicas específicas. Em conjunto com um memorial descritivo. A planta de usucapião é empregada em processos judiciais ou extrajudiciais para apresentar a condição do imóvel e colaborar na obtenção do título de propriedade, assegurando a regularização do bem de forma legal e segura.

2.1.4.1 Requisitos legais e normativos

Ao preparar um plano de gestão, diversas regras e regulamentos devem ser seguidos para garantir a sua precisão e conformidade. A NBR 13133(ABNT, 2021), define os procedimentos para a realização de levantamentos topográficos, incluindo medições, representações e a precisão necessária à elaboração de mapas e plantas. Além disso, a Lei nº 6.015 (BRASIL, 1973), exige a apresentação de planta patrimonial e monumento descritivo para acréscimo de bens imóveis. Esta lei, especificamente as seções 176 e 225, prevê a necessidade de uma vistoria técnica detalhada para descrever com precisão a propriedade.

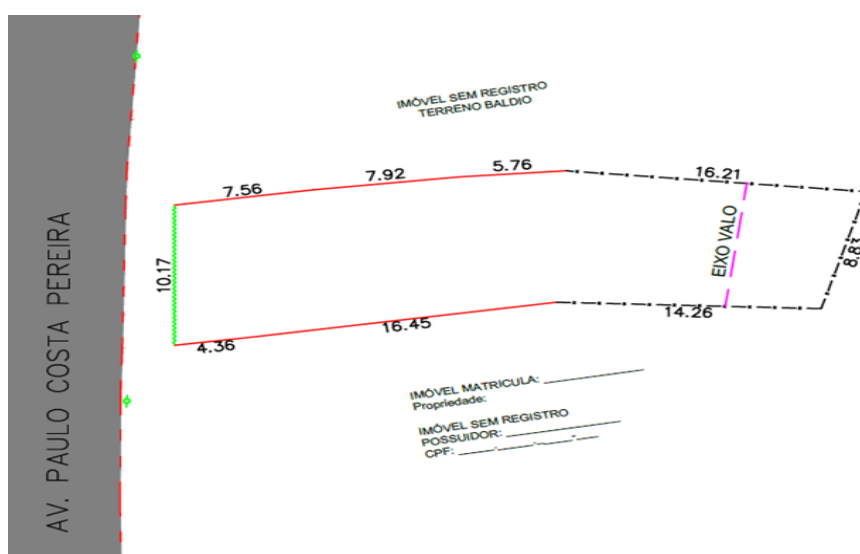
Os artigos 945 a 964 da Lei nº 13.105 (BRASIL, 2015), estipulam o procedimento especial para as ações de titularidade, incluindo os documentos necessários à comprovação da titularidade, caso a planta e o memorial descritivo tenham papel determinante. Para garantir validade técnica e jurídica, o plano deverá

ser elaborado por profissional habilitado (agrimensor, engenheiro estrutural ou arquiteto) que deverá elaborar uma anotação de responsabilidade Técnica (ART) conforme diretrizes regionais conselho de Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou no Cadastro de Responsabilidade Técnica dos Arquitetos (RRT) conforme normas do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

2.1.4.2 Processo de elaboração da planta

O processo de elaboração da planta de usucapião começa com a contratação de um profissional qualificado, como agrimensor, engenheiro civil ou arquiteto. Esse profissional realiza o levantamento topográfico de um imóvel, que envolve medição precisa dos limites, identificação dos limites dos imóveis vizinhos e coleta de informações detalhadas sobre as características físicas e topográficas do terreno. Durante a vistoria são registradas as dimensões do imóvel, sua localização exata e eventuais benfeitorias existentes, como edificações ou benfeitorias de terreno. A lei nº 14.285 (BRASIL, 2021), é uma forma de regularizar a posse de um terreno para reconhecimento da posse contínua e pacífica de um grupo de pessoas, sem a necessidade de uma ação individualizada de usucapião. Esta mudança visa a facilitação do processo de regularização fundiária em áreas urbanas. A Figura 12 representa uma planta de usucapião.

Figura 12 - Planta usucapião



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 12 o desenho apresentado é gerado através da ligação dos pontos coletados em campo, o equipamento realiza a leitura sequencial quando coletamos o ponto, inserimos uma descrição, ou seja, o nome que escolhemos para aquele ponto coletado, assim a sequência dessa descrição é interpretada pelo equipamento realizando a ligação de cada elemento, gerando um desenho primitivo dos pontos coletados.

Para aprovação da planta e monumento descritivo, o profissional responsável técnico deverá emitir Auto de Responsabilidade Técnica (ART) ou Relatório de Responsabilidade Técnica (RRT) conforme orientação do conselho profissional competente (CREA ou CAU). Esta etapa é necessária para garantir a conformidade técnica e a responsabilidade profissional pela veracidade dos documentos.

A informação recolhida é então utilizada para criar uma planta, que deve ser uma representação gráfica detalhada que mostre com precisão todas as dimensões e características do terreno. Um memorial descritivo, que é um documento de texto explicativo contendo informações gráficas detalhadas, incluindo medições de perímetro, comparações e descrições de melhorias, é preparado junto com o plano. Para aprovação da planta e monumento descritivo, o profissional responsável técnico deverá emitir Auto de Responsabilidade Técnica (ART) ou Relatório de Responsabilidade Técnica (RRT) Resolução nº 1.137(BRASIL, 2023), trazendo novas definições e ajustes no processo orientação do conselho profissional competente (CREA ou CAU). Esta etapa é necessária para garantir a conformidade técnica e a responsabilidade profissional pela veracidade dos documentos.

Por fim, apresenta-se uma planta e um memorial descritivo do processo de usucapião, onde constituem prova documental da continuidade da posse e das características do imóvel. Esses documentos são necessários para a investigação do processo judicial e extrajudicial e para a obtenção da titularidade com segurança jurídica.

2.1.4.3 Aplicação e importância processo de usucapião

O processo de usucapião utiliza uma planta para fornecer uma representação precisa e detalhada do imóvel, incluindo suas dimensões, localização e comparações.

Este documento é necessário para mostrar os limites exatos do terreno e quaisquer benfeitorias realizadas, como construções ou benfeitorias substanciais. A topografia é uma disciplina essencial para elaboração de plantas de usucapião.

Uma planta acompanhada de um memorial descritivo ajuda a explicar e demonstrar a extensão do título do requerente, facilitando a representação das características físicas e limites do imóvel.

A importância de um plano de gestão esta na capacidade de proporcionar clareza e segurança ao processo de aquisição de ativos. Ao apresentar o imóvel graficamente, o processo de levantamento elimina erros quanto à localização e limites do terreno e evita potenciais conflitos com imóveis vizinhos. Constitui também a base para a análise técnica e jurídica do pedido de gestão imobiliária, que é apreciado por peritos e autoridades judiciais ou notariais responsáveis pela concessão de imóveis.

Além disso, o plano é essencial para garantir segurança jurídica no registro do imóvel, uma vez que é adicionado ao processo após aprovação e inscrito no registro predial. Esse registro publica a escritura, formaliza a propriedade e garante os direitos do proprietário a terceiros. A existência de um plano preciso e detalhado é, portanto, condição necessária para a conclusão com sucesso do processo de titularidade, que confere ao proprietário o reconhecimento formal da propriedade e a ordenação final do imóvel.

2.2 Vivências da aluna Cristiane Mariana Cruz Silva

Eu, Cristiane Mariana Cruz Silva, estudante do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), realizei minha vivência prática da disciplina de Estágio Supervisionado I no escritório Eloi Sansão Siervuli Dialuce, localizada na rua 21 de outubro, Nº 75 bairro Vila Murad, em Lavras-MG. A Figura 13 representa o logotipo do escritório onde realizei o estágio.

Figura 13 - Logomarca do escritório EDDE CASA

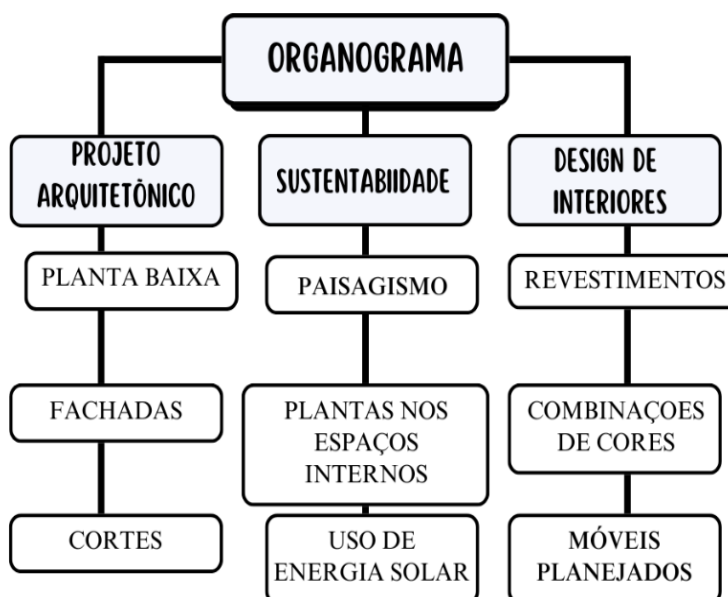


EDDECASA

Fonte: DIALUCE (2024)

As atividades relatadas na Figura 14 estão descritas no decorrer deste portfólio.

Figura 14 - Atividades desenvolvidas pela discente



Fonte: A autora (2024).

2.2.1 Apresentação da Empresa

Esta empresa possui um amplo portfólio, que abrange a execução e gerenciamento de obras, elaboração de projetos arquitetônicos, principalmente fachadas, realização de projetos de design de interiores e regularização de imóveis.

Durante o estágio na empresa, tive a oportunidade de realizar e acompanhar projetos arquitetônicos, contendo planta baixa, fachadas, cortes, plantas de situação, locação e diagrama de cobertura, e vários projetos de design de interiores.

Além de realizar atividades de modelagem de projetos em 3D e acompanhamento de obras.

2.2.2 Elaboração de projeto arquitetônico

De acordo com a NBR 16636-1 (ABNT, 2017) os projetos são desenvolvidos por meio de uma abordagem evolutiva, caracterizada por etapas e fases dentro do projeto, que podem ser públicos ou privados, edificações ou espaços abertos.

Elaborar um projeto é uma obra muito complicada e não pode ser feito isoladamente por quem o projeta, constrói, ou manifesta qualquer forma de interesse. Para que um projeto seja elaborado, todas as partes envolvidas devem estar em sintonia com seus planos, o que pressupõe compreensão por parte daqueles interessados (por exemplo: clientes, arquitetos e engenheiros que projetam não apenas materiais construtivos mais todo o conjunto de vida humana na cidade, empreiteiros, fornecedores de bens e serviços elementos de produção, órgãos legais e competentes, e outros).

É preciso fixar normas para a documentação escrita e gráfica de projetos arquitetônicos e urbanísticos que considerem o mínimo de informações a serem devidamente registradas, em textos, desenhos, imagens ou outras formas de documento NBR 6492 (ABNT, 2021).

Elaborar um projeto arquitetônico é um processo complexo e minucioso que requer várias etapas, desde a concepção geral até a finalização dos desenhos técnicos e preparação para construção, fachadas, etc., de acordo com a apresentação deste portfólio.

À medida que a construção e a decoração de interiores / exteriores se tornam

cada vez mais populares, mais e mais profissionais da área buscam maneiras de apresentar seus projetos de forma mais eficaz.

As disciplinas de Arquitetura e Urbanismo, e Desenho Técnico Mecânico foram fundamentais para o conhecimento na elaboração de projetos arquitetônicos. Um projeto arquitetônico deve-se ter planta baixa, cortes, elevações, fachadas, detalhes e tudo que proporcione facilitar a interpretação deste projeto.

2.2.2.1 Planta Baixa

É um desenho técnico em escala que mostra as paredes e cômodos de uma estrutura como se fossem vistos de cima.

A planta baixa é a base para todos os outros projetos, como hidrossanitários, e elétricos, e prevenção de incêndios, etc. Uma planta baixa bem feita é vital para começar um projeto, seja ele arquitetônico ou de interiores, os profissionais podem rever a planta muitas vezes e estudá-la no desenvolvimento da obra.

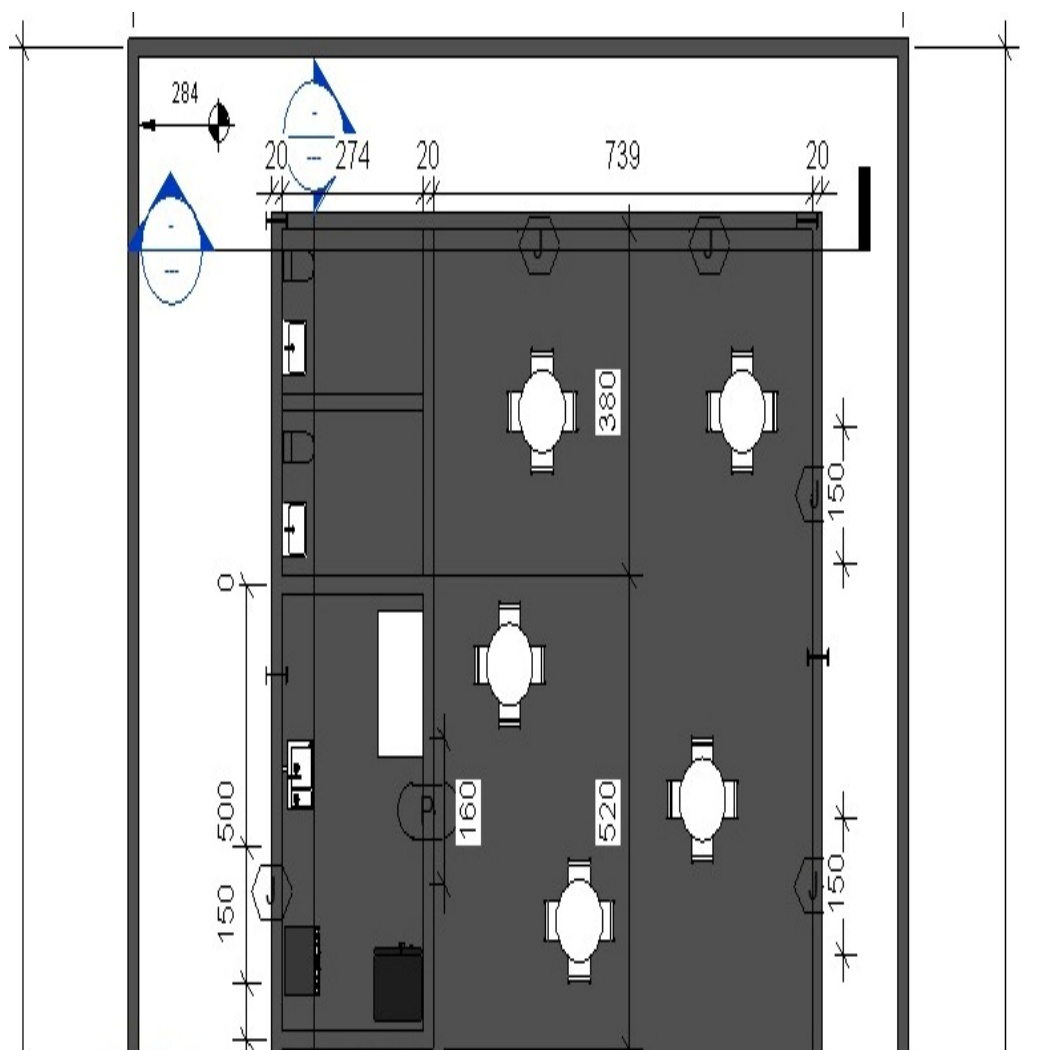
De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 2021) as plantas devem ser:

As plantas de edificação devem ser de todos os pavimentos, deixando claro quando houver repetições. As plantas do projeto urbanístico devem apresentar todos os elementos projetados sejam edificados ou não, e a sua inserção no território preexistente. (NBR 6492, ABNT, 2021, p. 4).

São representados cortes, elevações, fachadas, detalhes, perspectivas, fotos e imagens, esquemas, diagramas e histogramas NBR 6492 (ABNT, 2021).

A Figura 15 apresenta planta baixa onde se contém cotas, elevações e alguns detalhes para que seja mais fácil de interpretar.

Figura 15 - Planta baixa



Fonte: A autora (2024).

Como podemos observar a planta baixa é a representação gráfica vista de cima em escala dos cômodos de um imóvel. Por ela, os profissionais podem planejar e idealizar como será a organização espacial de um edifício antes que sua construção tenha sido iniciada. A planta baixa abrange paredes, janelas, portas e até móveis.

Ela servirá de base para todas as demais etapas do projeto, afirmando que todos os aspectos da construção estejam planejados e executados de acordo com as necessidades do cliente e as prescrições técnicas.

Na disciplina de Desenho Arquitetônico foi possível adquirir conhecimentos básicos para elaboração de projetos arquitetônicos. Na Figura 16, temos uma planta baixa humanizada.

Figura 16 - Planta baixa humanizada



Fonte: A autora (2024).

Nessa planta baixa humanizada, podemos ver com mais clareza todos os móveis, pisos cerâmicos, localização das portas e janelas, vaso sanitário, pia no banheiro, e a grama sintética, com uma visualização e interpretação melhor dos ambientes.

2.2.2.2 Fachadas

De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 2021) fachada (projeto arquitetônico) é a representação gráfica por meio de uma projeção vertical ortogonal de cada um dos lados externos de uma edificação e, recomenda-se que todas as fachadas sejam representadas pelo projeto. Segundo Souza (2018), não é necessário indicar as cotas nas fachadas, sendo que as medidas já são representadas nas plantas e nos cortes.

No escritório que estagiei, cada projeto é cuidadosamente concebido para atender as necessidades e desejos dos clientes, sempre priorizando a beleza, estética, funcionalidade e viabilidade.

É a primeira impressão que temos ao olhar para uma construção, e muitas vezes reflete o estilo arquitetônico e a personalidade da edificação. Na figura 17 podemos observar os detalhes da fachada.

Figura 17 - Fachada



Fonte: A autora (2024).

Na imagem, podemos observar a porta, janelas, materiais de acabamento e texturas que compõem a aparência visual.

Os conhecimentos adquiridos nas disciplinas Projeto Arquitetônico, Arquitetura e Urbanismo, e Desenho Técnico Mecânico foram essenciais à elaboração dos projetos arquitetônicos durante minha vivência no estágio.

2.2.2.3 Cortes

De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 2021), os cortes devem ser:

Os cortes devem ser dispostos de forma que o desenho mostre o máximo possível de detalhes construtivos.

Pode haver deslocamento do plano secante onde necessário, devendo ser assinalados, de maneira precisa, o seu início e o final. Nos cortes transversais, podem ser marcados os cortes longitudinais e vice-versa. Os cortes transversais e longitudinais podem ser marcados nas fachadas; (NBR 6492, ABNT, 2021.p.4).

O corte é um plano secante vertical que divide a edificação em duas partes, na direção longitudinal e transversal, deve ser disposto de forma que o desenho mostre o máximo de detalhes do projeto construtivo. Conforme ilustrado na Figura 18, um exemplo de Corte AA.

Figura 18 - Corte AA



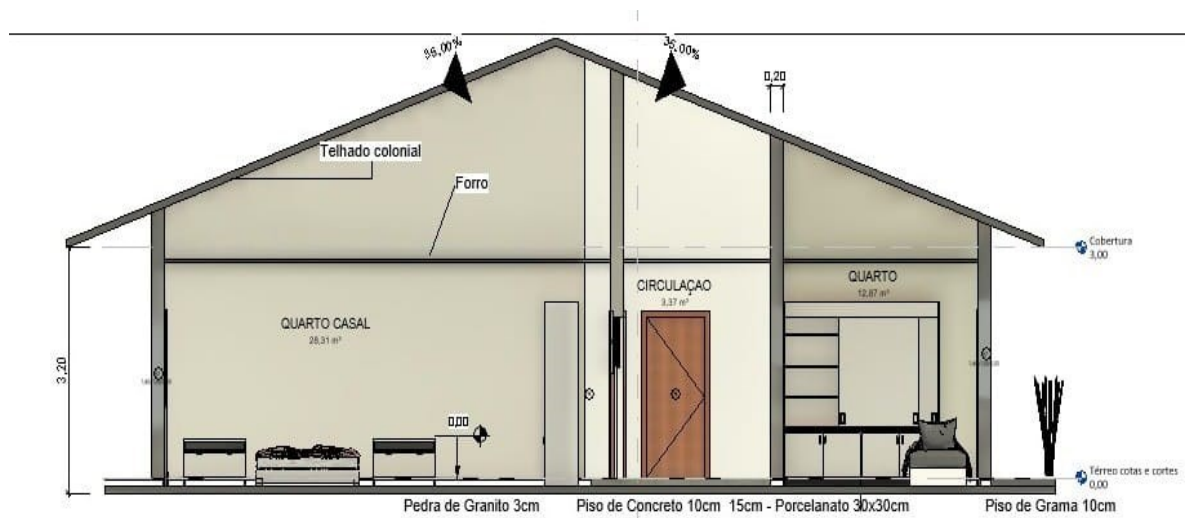
Fonte: A autora (2024).

Na escala 1:50 o corte transversal, detalha a disposição dos ambientes em uma seção perpendicular, foca em detalhes como a altura do pé-direito, estrutura do telhado e fundações.

Corte longitudinal observem a marcação das cotas nos pisos (rua, calçada, pisos internos) e o traçado (em corte = traço grosso; em vista = traço mais fino).

Observem a indicação de azulejo nas paredes dos banheiros, cozinhas e os guarda corpos. Conforme ilustrado na Figura 19, um exemplo de Corte BB.

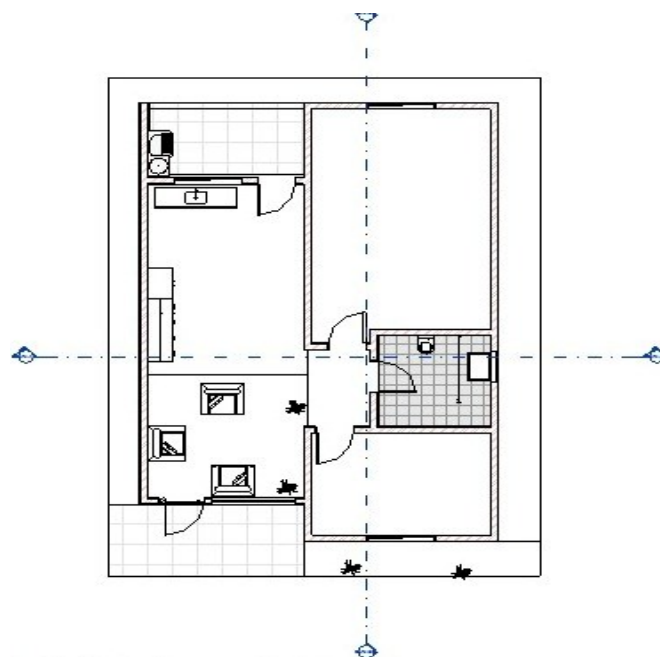
Figura 19 - Corte BB



Fonte: A autora (2024).

O corte longitudinal mostra a distribuição dos cômodos ao longo do comprimento da casa. Evidencia a relação entre os pavimentos, escadas, e elementos estruturais. As linhas de corte devem ser indicadas no corte da planta baixa, mostradas graficamente por uma linha dos tipos de traço e ponto conforme a Figura 20.

Figura 20 - Linhas de corte



Fonte: A autora (2024).

As linhas de corte fazem parte do processo de criação de cortes arquitetônicos e são vitais, mostrando uma imagem clara e detalhada por dentro dos edifícios. Com elas é possível fazer com sucesso a comunicação entre os elementos do projeto e construção em equipe, garantindo que todos os detalhes sejam bem interpretados, conforme a figura 21, temos a caixa de corte, usada para visualizar com mais clareza todos os detalhes do projeto.

Figura 21 - Caixa de corte



Fonte: A autora (2024).

Nesta caixa de corte, obtém-se uma visão superior de todos os móveis, toda a decoração e detalhes de pintura. Isto é para facilitar a compreensão da construção no futuro. Foi significativo o que aprendi nas disciplinas de Desenho Técnico, Desenho Arquitetônico e Arquitetura e Urbanismo.

Os conhecimentos adquiridos durante as aulas das disciplinas de Desenho Técnico Mecânico e Desenho Arquitetônico foram essenciais ao desenvolvimento dos cortes.

2.2.3 Sustentabilidade na construção civil

Segundo (Araujo,2009) a sustentabilidade deve estar presente em todas as etapas do ciclo de vida de um empreendimento, desde sua concepção, projeto, construção e manutenção até sua demolição, considerando sempre as três dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental.

A Lei N° 12.305 (Brasil, 2010) é uma solução para criar hábitos e práticas para diminuir, reutilizar e reciclar materiais na construção civil.

De acordo com Zuanazzi (2017), o setor de construção civil consome produtos industrializados, matérias-primas e equipamentos, além de serviços em sua cadeia produtiva; em decorrência, gerando assim grandes impactos ambientais, trazendo danos para o meio ambiente.

No escritório que estagiei visa muito a sustentabilidade, a decoração dos ambientes sempre tem um toque de paisagismo, deixando e contribuindo com um ambiente mais sustentável e saudável.

2.2.3.1 Paisagismo

Paisagismo é um trabalho muito executado, estamos sempre planejando, projetando e executando a sustentabilidade em projeto de design de interiores. Isso ajuda a manter uma atmosfera mais agradável e próxima da natureza. A inserção do meio ambiente na vida cotidiana das pessoas, traz tranquilidade, harmonia e um equilíbrio ecológico.

Colocar em prática a sustentabilidade em projetos, além de melhorar o ambiente, você conscientiza o cliente a adotar práticas sustentáveis e colaborativas para um futuro mais consciente e sustentável. Na Figura 22, corredor externo.

Figura 22 - Corredor externo



Fonte: Decorfacil.com (2024).

Na imagem corredor externo com luzes, plantas e pedras que compõe o projeto de paisagismo. De acordo com (FERREIRA, 2012), o verde natureza se apresenta com um valor diferente entre os espaços, é assim que o discurso do mercado se coloca diante de seu público alvo. De acordo com figura 23, fachada com detalhes de paisagismo.

Figura 23 - Fachada



Fonte: EDDECASA (2024).

Na imagem, podemos observar que atendemos a beleza, estética, a funcionalidade a viabilidade e o paisagismo, como solicitado pelo cliente.

Na figura 24, projeto de um estabelecimento comercial, idealizado e projetado pelo escritório.

Figura 24 - Fachada comercial



Fonte: EDDECASA (2024).

Nesse ponto comercial, a fachada frontal ganhou um destaque maior com um pouco de paisagismo, deixando a estrutura mais sofisticada e natural.

2.2.3.2 Plantas nos Espaços Internos

Adicionar plantas nos ambientes, traz muitos benefícios, não só na estética, mais também para um ambiente agradável, acolhedor e aconchegante.

No paisagismo, a escolha das plantas é crucial para o ambiente, temos que escolher plantas que se encaixem na necessidade do projeto, tanto estético como funcional, conforme a figura 25.

Figura 25 - Lírio da Paz

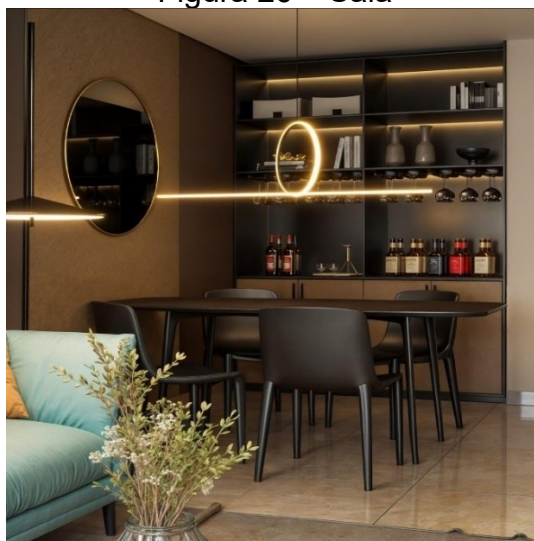


Fonte: EDDECASA (2024).

Como mostrado na figura, esse vaso de Lírio da Paz ,está no escritório e traz ao ambiente ,uma estética refinada ,deixando o escritório em harmonia com a natureza.

De acordo com Parreiras (2023), as pessoas estão em busca de integrar elementos naturais ao ambiente construído. Com a vida urbana cada vez mais agitada e estressante, muitas pessoas têm buscado formas de se conectar com a natureza e criar ambientes mais harmoniosos em suas casas e escritórios, trazendo tranquilidade e aconchego ao ambiente. Na Figura 26 ,temos uma sala com um leve toque de paisagismo.

Figura 26 – Sala



Fonte: EDDECASA (2024).

Na imagem anterior, temos uma sala com detalhes de paisagismo, que deixa o ambiente moderno, iluminado e aconchegante.

A disciplina de Arquitetura e Urbanismo me proporcionou conhecimento, juntando a função da estética e a funcionalidade de cada complemento na decoração de ambientes.

2.2.3.3 Uso de Energia Solar

O uso da energia solar traz muitos benefícios, tanto para os moradores quanto para a natureza, sendo uma prática sustentável, usando a energia do sol.

De acordo com FAPESP (2007), diante da realidade, existem muitas alternativas sustentáveis consideradas como a chave para a prosperidade humana, no que se refere à utilização de energia. Para que isso se torne realidade, são necessárias políticas que incentivem e promovam a adoção do uso de fontes de energia renováveis e sustentáveis, que gerem ações que otimizem o uso da energia.

Ainda de acordo com Villalva e Gazoli (2012), o sol é a principal fonte de energia do nosso planeta, contribuindo assim para um ambiente mais sustentável e econômico. Na figura 27 mostra um aquecedor solar sendo instalado na laje de uma residência unifamiliar.

Figura 27 - Aquecedor solar



Fonte: A autora (2024).

Na imagem podemos observar, um aquecedor solar, contendo as placas, e o boiler onde a água é aquecida por meio da radiação solar.

O cliente optou pelo aquecedor solar, devido a economia que pode ser satisfatória em relação ao custo da sua conta de energia elétrica.

Nas aulas ministradas de instalações elétricas, tivemos um projeto elétrico, no qual juntamente com o estágio consegui adquirir um pouco mais de conhecimento sobre energia solar.

2.2.4 Design de interiores

Para Gurgel (2009), os projetos de design de interiores, proporcionam uma visão geral de cada projeto em sua concepção global, ajudam no processo criativo e possibilitam a escolha de detalhes.

Um bom planejamento de interiores, envolve desafios complexos ao design, a começar por um briefing detalhado, de forma a fornecer informações precisas de parâmetros de conforto e funcionalidade de acordo com as necessidades do cliente.

De acordo com Gurgel (2010) o design é a arte de combinar formas, linhas, texturas, luzes e cores para criar um espaço que satisfaça três pontos importantes: a função, as necessidades objetivas e subjetivas dos usuários e a utilização coerente e harmônica dos materiais utilizados.

O designer de interiores deve sempre pensar com a melhor mistura de tecnologia e arte, pensando em termos de bem-estar físico e ambiental. Ele distribui os elementos e escolhe os melhores materiais sempre a partir deste critério, que tem como alvo final não apenas a acomodação das pessoas que estão no ambiente, como também construir uma nova atmosfera do ambiente.

A tarefa na área de design de interiores é muito clara, transformar um ambiente mais agradável e aconchegante, para todos.

A disciplina de Arquitetura e Urbanismo, contribuiu muito para a escolha desse tema, como decoração de ambientes, iluminação e divisão de espaços.

De acordo com a figura 28, podemos observar design de uma sala com cor verde e marron.

Figura 28 - Design de interiores



Fonte: EDDECASA (2024).

Como ilustrado, a combinação do verde com o marrom traz ao ambiente tranquilidade e harmonia.

2.2.4.1 Revestimentos

O revestimento desempenha um papel importante em design de interiores, a parte de acabamento é uma fase muito importante na construção de uma edificação, é, nessa etapa que a escolha dos revestimentos é primordial, porque precisamos pensar na estética, conforto, durabilidade, funcionalidade e segurança para os moradores.

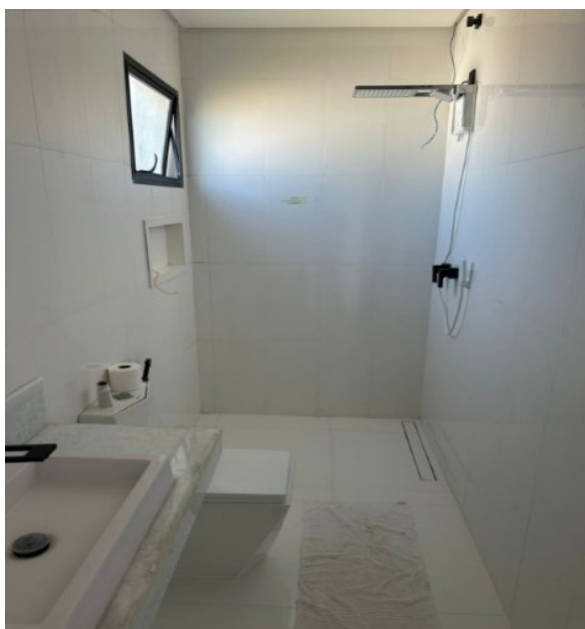
De acordo com Cabral Júnior (2018), os revestimentos cerâmicos e porcelanatos tiveram um desenvolvimento grandioso nos últimos 10 anos. A procura por modelos e tamanhos fez com que as empresas evoluíssem, dessa forma foram elaborados os novos designs.

2.2.4.1.2 Revestimentos de paredes

Azulejos: São revestimentos cerâmicos muito usados em paredes, como áreas internas de áreas molhadas como cozinhas e banheiros, tendo variedades de modelos, cores e tamanhos, facilitando muito a limpeza e deixando o ambiente mais harmonioso e aconchegante.

No estágio conseguir registrar a colocação dos azulejos, como mostrado na Figura 29.

Figura 29 - Azulejo banheiro



Fonte: A autora (2024).

Azulejo do banheiro, deve considerar o tamanho do banheiro, o estilo de decoração e as cores que serão usadas nesse ambiente. Os azulejos de cores claras realmente é o mais comum na decoração de banheiros, pois estas cores ajudam a criar uma impressão de que o espaço é maior, e além de proporcionar um ambiente realmente limpo e luzente.

2.2.4.1.3 Revestimentos cerâmicos

A NBR ISO 13006 (ABNT, 2020) define revestimento cerâmico como uma placa fina composta de argilas e outras matérias-primas, essas placas são utilizadas para revestir paredes e pisos. A placa cerâmica é um revestimento adequado ao

clima brasileiro e pode ser utilizada tanto interna quanto externamente, em pisos e paredes. Os revestimentos cerâmicos são versáteis e uma extensa variedade de cores, tamanhos e valores. Tem uma obra de mão qualificada e o valor é bem acessível, proporcionando um ambiente seguro e sofisticado ao mesmo tempo. Eles oferecem beleza, praticidade facilitando a limpeza e durabilidade.

Os pisos cerâmicos têm um custo mais baixo em relação a outras opções, como o porcelanato por exemplo, mas mesmo assim mantêm a beleza e a qualidade do produto. Na Figura 30, modelo de revestimento cerâmico.

Figura 30 - Revestimento cerâmico



Fonte: A autora (2024).

Os pisos cerâmicos tem uma grande variedade de modelos, deixando o ambiente sofisticado e moderno.

A disciplina de Arquitetura e Urbanismo juntamente com o estágio permitiu conhecer ainda mais aspectos práticos e teóricos.

2.1.4.1.4 Revestimento de teto

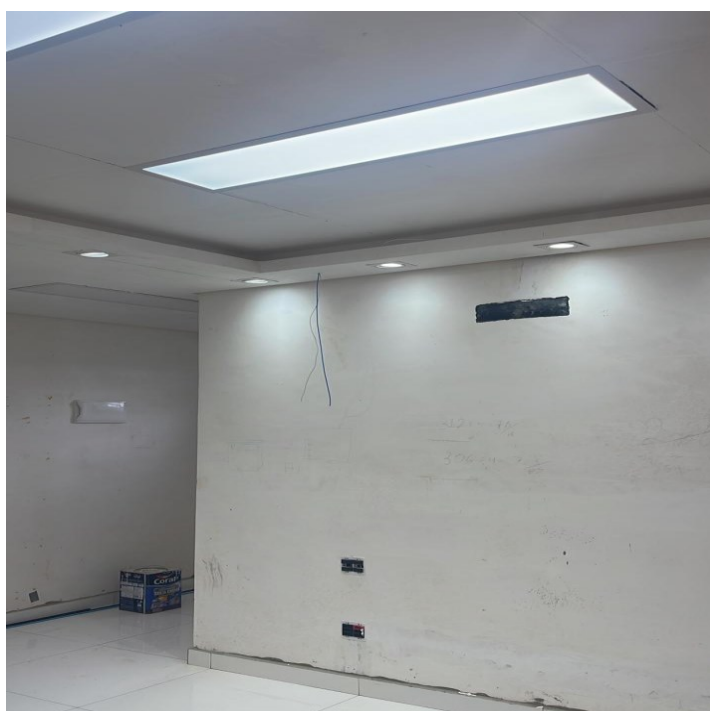
O revestimento de gesso no teto, é uma técnica muito usada em design de interiores, porque ele deixa a estética mais aparente e deixa o ambiente muito funcional. A moldura de gesso para teto tem vários modelos estilos, tamanhos,

podendo ser a gosto do cliente, como preferências pessoais e de custos financeiros. Existem molduras com detalhes simples e molduras mais elegantes, que dá um ar mais sofisticado ao ambiente.

O gesso esconde a aparência das telhas e vigas, resultando em um acabamento sofisticado e uniforme com uma estética impecável. As fiações sempre ficam expostas, e com o teto de gesso é possível esconder as fiações elétricas, trazendo uma parede limpa sem fios e cabos, deixando o espaço mais limpo e organizado.

Luminárias além de trazer um requinte de beleza e sofisticação, pode ser embutida no teto de gesso, o que traz pro ambiente iluminação e aconchego. Um teto de gesso sempre chama atenção devido a beleza e estética, conforme as Figuras 31 e 32.

Figura 31 - Teto de gesso



Fonte: A autora (2024).

Figura 32 - Placas de gesso



Fonte: A autora (2024).

Como mostrado nas figuras a iluminação já está embutida e toda parede está livre de fios de energia, e também podemos observar o detalhe da sanca de gesso, que faz parte de uma decoração de ambiente em design de interiores, com esse detalhe a iluminação chama mais atenção além do ambiente ficar mais iluminado, deixando o ambiente com uma estética mais harmoniosa. Na Figura 32, o lustre traz um efeito todo especial em conjunto com o teto de gesso.

Figura 33 - Lustre no teto de gesso



Fonte: A autora (2024).

Aqui podemos observar como o lustre destacou o teto de gesso, trazendo um ambiente, elegante, iluminado e sofisticado, destacando ainda mais as placas de gesso na parede e os degraus de mármore da escada.

2.2.4.2 Combinação de cores

De acordo com a NBR 11702 (ABNT, 2021) temos tintas para construção civil, tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais, classificação e requisitos.

Em design de interiores a cor é um elemento crucial, porque tem o poder de influenciar as emoções, a percepção espacial e até mesmo o comportamento das pessoas. No escritório buscamos sempre conhecer o estilo de cada cliente, e usar as cores para trazer ao ambiente modernidade beleza e viabilidade. Tomei como conferência um mostruário de paleta de cores de tintas, conforme a figura abaixo.

Figura 34 - Paleta de cores



Fonte: A autora (2024).

Como mostrado na imagem, a paleta é um catálogo de muitas cores e tonalidades diferentes, que deixa os ambientes com um ar de sofisticado e moderno.

Como base natural para qualquer fundo, as cores neutras e suas variações servem para diferentes funções, sendo as mais claras utilizadas para ampliar um ambiente pequeno, oferecendo mais luminosidade ao ambiente, trazendo tranquilidade e calma aos moradores. Como retratado na Figura 35, um ambiente comercial com tons claros, projetado pelo escritório.

Figura 35 – Loja de tintas

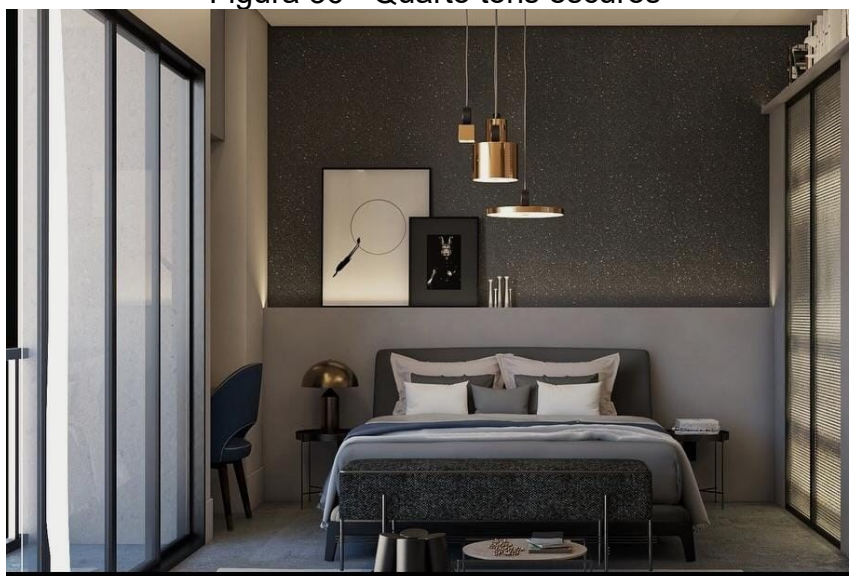


Fonte: EDDECASA (2024).

Aqui foi usado tons claros em uma loja comercial, com detalhes em cores fortes proporcionando harmonia, luminosidade e tranquilidade. Os tons brancos, cinzas e cremes neutros são frequentemente usados como cores de fundo em interiores.

Os tons escuros tendem a absorver mais a iluminação do ambiente e a luz solar, ao contrário dos tons claros, o tom escuro tem o poder de irradiar o calor durante o dia, deixando o ambiente mais aquecido, principalmente nos dias mais frios. Já na Figura 36, temos os tons escuros.

Figura 36 - Quarto tons escuros



Fonte: EDDECASA (2024).

Em contrapartida, tons escuros na verdade aumentam a personalidade e projetos de interiores podem usar a cor desta forma para:

Diminuir o ambiente numa época mais fria, proporciona maior calor ao ambiente, tornando o ambiente chique e ousado.

Abaixo algumas imagens de combinações de cores de fachadas, feitas no escritório na qual estagiei e pude acompanhar o processo de execução.

Figura 37 - Combinações



Fonte: EDDECASA (2024).

Na Figura 38, o cimento queimado tem uma vasta cartela de combinações, sua

cor traz versatilidade e flexibilidade a outros materiais, e para dar um contraste usamos tons claros na cor palha.

Figura 38 - Tons de azuis



Fonte: EDDECASA (2024).

Já na Figura 38, usamos cores da mesma cartela, nos tons de azul-marinho e azul-pálido, tom sobre tom, essas cores trazem criatividade e sofisticação.

2.2.4.3 Móveis Planejados

Para design de interiores, há várias maneiras de decorar e organizar um ambiente. Os móveis planejados são essenciais para a decoração do ambiente, trazendo sofisticação, sincronia com o espaço e utilidade. São armários sob medida de acordo com a necessidade e estilo de cada cliente.

Eles são feitos de acordo com o espaço onde ele vai ser instalado e produzidos por marcenarias.

As cores dos móveis planejados, devem combinar com o resto do espaço para criar um ambiente personalizado e acolhedor.

Muitas pessoas desejam ou sonham com o design de armários planejados, embora ainda seja considerado caro no mercado de trabalho, reúne mão-de-obra e

montagem, materiais, detalhes, tamanhos, modelos, cores etc. Tudo isto conta para obter um valor a ser informado ao cliente. Uma unidade projetada com qualidade e precisão irá garantir estética, funcionalidade e durabilidade.

Afinal, móveis planejados têm sempre um toque especial para quem quer tirar máximo proveito do espaço disponível, garantindo a sua execução com toque personalizado de acordo com cada ambiente. Tanto em casa ou em escritório, os móveis planejados trazem um requinte de beleza e conforto ao ambiente.

De acordo com Brainer (2021) “o processo produtivo da indústria moveleira nacional ainda é bastante verticalizado e a incorporação tecnológica é inferior à maioria das indústrias de transformação”. A Figura 39 representa escritório com detalhes em madeira.

Figura 39 - Escritório



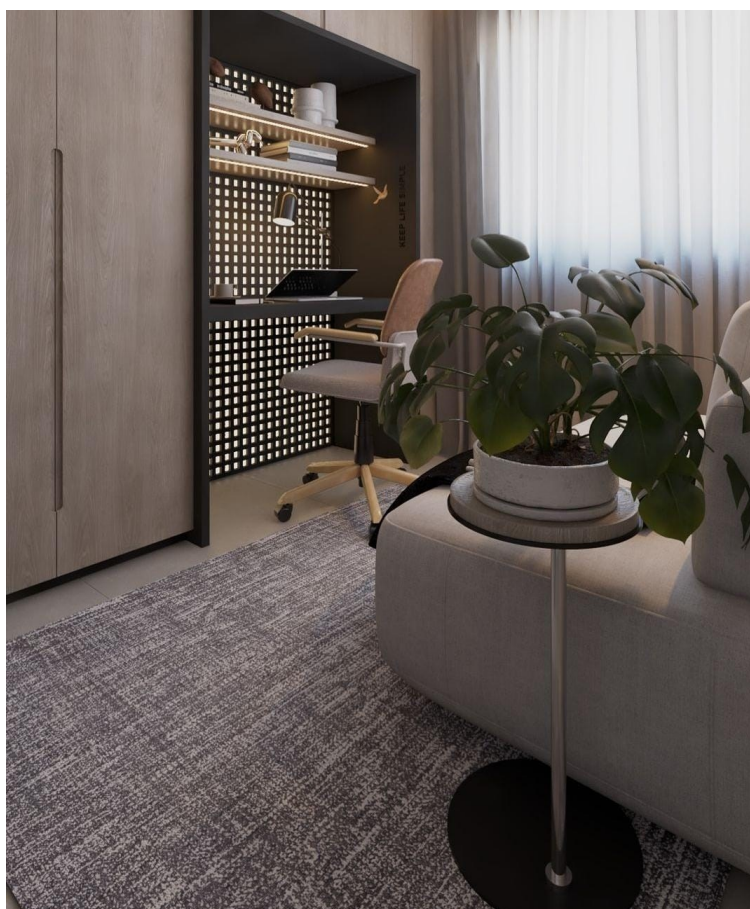
Fonte: EDDECASA (2024).

Aqui podemos ver escritório, que foi personalizado para esse ambiente, cores fortes, mais com formas e detalhes marcantes, essa é a vantagem de um móvel planejado, ele pode ser do jeito que o cliente deseja com cores, formas, tamanhos e

medidas. Planejar um escritório é uma tarefa que envolve criatividade e funcionalidade. O ideal é aproveitar o espaço e criar um ambiente aconchegante e agradável para os moradores.

Na Figura 40, representa projeto de home office, com delicadeza e ao mesmo tempo luxuosa.

Figura 40 - Home office

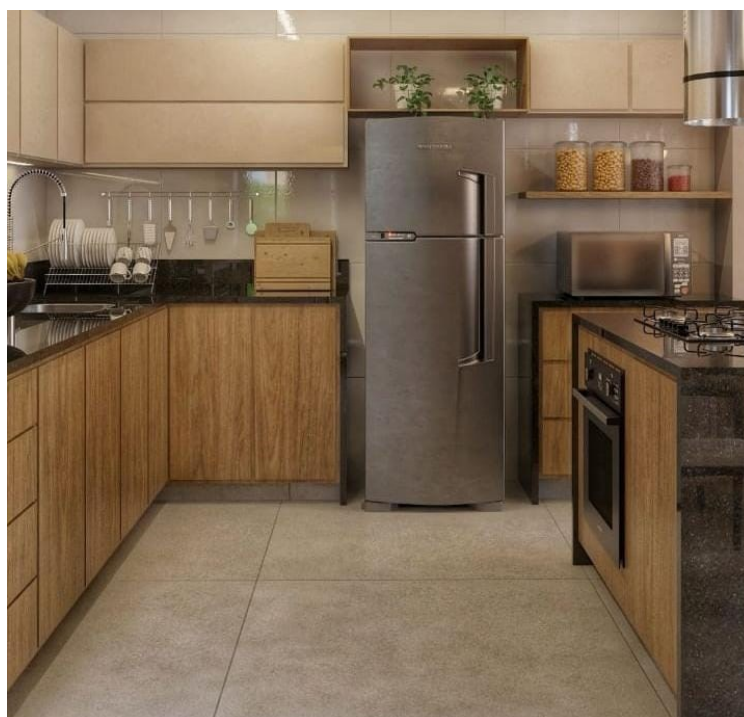


Fonte: EDDECASA (2024).

Os armários planejados além de deixar o ambiente mais bonito, deixa tudo organizado. Ideal para espaços pequenos, deixando o ambiente sofisticado e funcional.

Durante todo o processo, realizei pesquisas para decidir o material, cores e detalhes, como mostrado na Figura 41.

Figura 41 - Cozinha planejada



Fonte: DIALUCE (2024).

Cozinhas com armários planejados, como mostrado acima, traz um ambiente rústico, com mais sofisticação e personalidade ao ambiente.

Segundo Grimley e Love (2018), a cozinha é o espaço mais difícil de projetar, pois seus equipamentos, eletrodomésticos, superfícies de trabalho e armários devem ser cuidadosamente organizados em um todo visualmente coerente e funcional. Os armários de cozinha são muito requisitados, porque além da beleza, o cliente busca praticidade e espaço, porque com armários planejados na cozinha, sobra um espaço maior, podendo colocar uma mesa maior, ou uma bancada por exemplo.

Um detalhe muito importante antes de fazer um orçamento com o prestador de serviço é se atentar ao que vai ser guardado nesse armário, como utensílios domésticos, quantidade de gavetas, uma parte de temperos, as divisórias devem ser bem repartidas, porque depois de instaladas, não se tem muito o que fazer, os nichos são uma boa escolha para cozinhas pequenas.

Ao considerar móveis planejados para a sua casa ou escritório, você está investindo não apenas em móveis, mas em uma solução personalizada que atende diretamente a cada uma das necessidades específicas. Com a capacidade de personalização, durabilidade e distribuição de espaço, os móveis planejados é

uma opção inteligente tanto estético, quanto funcional.

Móveis planejados tem um importante significativa na decoração de ambientes, podendo ser combinados com móveis, pisos, e qualquer outro item na decoração. A pré-montagem é realizada ainda na fábrica com o intuito de minimizar os erros ao iniciar a instalação na casa do cliente.

A NBR 14033(2005) estabelece alguns requisitos de segurança, dimensões e métodos para a fabricação de móveis de cozinha, independentemente do material utilizado.

Seu objetivo é garantir a segurança dos usuários a qualidade e durabilidade dos móveis de cozinha.

Esta norma é aplicável a uma ampla variedade de móveis incluindo armários, kits (combinações de balcões e armários), paineleiros, cantoneiras, cristaleiras, nichos decorativos, nichos para eletrodomésticos, balcões ou gabinetes de trabalho e balcões ou gabinetes de apoio.

Os aprendizados adquiridos nas disciplinas de Arquitetura e Urbanismo e Materiais de Construção Civil, foi primordial para esse estudo.

Durante as aulas das disciplinas de Arquitetura e Urbanismo e Construção Civil junto com a prática realizada em Projeto Integrador, me proporcionou ainda mais conhecimento prático e teórico.

Em síntese, no presente estágio no Escritório EDDE CASA, tive a oportunidade de conhecer melhor e vivenciar a realidade do trabalho e atividades desenvolvidas pelo engenheiro civil.

2.3.1 Reunião inicial com o cliente

Na reunião inicial com o cliente devesse observar qual a sua necessidade real, pois ao chegar até o escritório ele pode trazer consigo diversas demandas, tais como, já possuir o projeto arquitetônico e precisa dos projetos complementares (elétrico, hidráulico, sanitário), ou o cliente precisa de um projeto completo (todas as fases elaborais) ou se o mesmo já possui todos os projetos e precisa do acompanhamento quanto a sua execução.

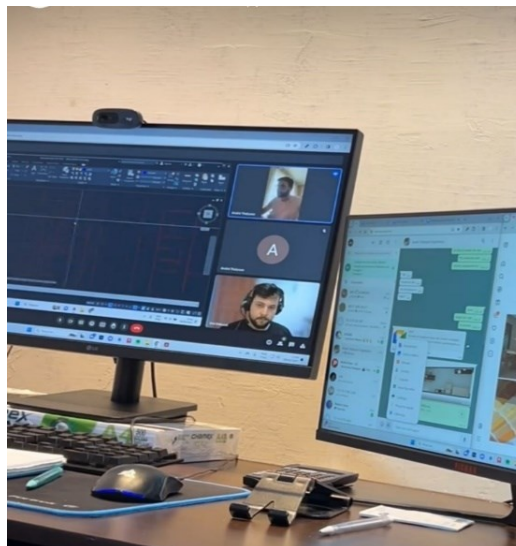
No caso onde o cliente necessita de um pacote de serviço completo, o que incluem os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e hidro sanitário, bem como também o acompanhamento e administração da obra, o profissional deve realizar um questionário com o solicitante da demanda, onde neste será explorado as necessidades que devem ser supridas para atender satisfatoriamente todas as questões.

De acordo com a NBR ISO 10001 (ABNT, 2022), define expectativa do cliente como:

Pode ser que a expectativa do cliente não seja conhecida pela organização (3.9), ou mesmo pelo cliente em questão, até que o produto ou serviço seja entregue. Pode ser necessário, para alcançar uma alta satisfação do cliente, atender a uma expectativa de um cliente, mesmo que ela não seja declarada nem geralmente implícita ou obrigatória. (ABNT NBR ISO 10001:2022. p 03).

Na Figura 44 ilustra uma reunião inicial na modalidade *on line* realizada com um cliente que não pode estar presencialmente em decorrência de residir em outro município.

Figura 44 - Reunião inicial em modalidade online



Fonte: O autor (2024).

No estágio realizado no escritório EDDE CASA, tive a oportunidade de realizar uma reunião inicial, vivenciando tal experiência em sua modalidade online, juntamente com Elói Sansão Siervuli Dialucci, Engenheiro Civil responsável pelo estágio.

A reunião inicial, não apenas estabelece a base necessária para a elaboração de um projeto de sucesso em termos de satisfação plena do contratante, mas também para a elaboração do programa de necessidades, para se entender melhor a que finalidade se destinará o projeto a ser elaborado, visando assim atender as expectativas do cliente.

2.3.1.1 Verificação da realidade do cliente

O cliente ao chegar no escritório, traz consigo expectativas e planos, que são passados ao contratado, cabendo ao engenheiro encaixar tudo com a realidade do contratado.

O ponto principal à ser verificado é se a realidade financeira do cliente é equivalente com suas expectativas, cabendo ao profissional, de maneira objetiva, evidenciar que não será possível a realização de tudo que se deseja, desmontando possibilidades mais próximas de sua conjuntura.

Nas figuras 45 e 46 é apresentado o briefing que é utilizado no Escritório EDDE CASA com seus cliente, com ele os profissional tem a oportunidade de conhecer melhor o cliente, em especial a sua dinâmica em relação aos seus hábitos e preferências.

Figura 45 - Briefing escritório EDDE CASA página 1

EDDE CASA

BRIEFING PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

1. Quantas pessoas vão utilizar a residência?

UMA

2. Pretende aumentar a família?

NÃO

3. Qual rotina destes usuários?

TRABALHO PERÍODO DA MANHÃ E TARDE, ESTUDO PERÍODO NOTURNO.

4. Qual momento do dia que todos ficam juntos?

MORADIA PARA APENAS UMA PESSOA.

5. No dia a dia todos tomam café da manhã em casa?

MORADIA PARA APENAS UMA PESSOA.

6. No dia a dia todos jantam em casa?

MORADIA PARA APENAS UMA PESSOA.

7. Assistem TV juntos?

MORADIA PARA APENAS UMA PESSOA.

8. O que mais gostam quando o assunto é passar o tempo?

ASSITIR TELEVISÃO

9. Gostam de Cozinhar?

SIM

10. Gostam de receber amigos em casa? Quando? Para quê?

SIM, EM OCASIOES ESPECIAIS PARA COMEMORAR

11. O quê mas incômoda você em uma residência?

CÔMODOS MAL PLANEJADOS E MAL APROVEITADOS

Figura 46 - Briefing escritório EDDE CASA página 2

EDDE CASA

12. O que você, mais gosta quando se refere a uma residência?

CÔMODOS COM CONCEITO ABERTO E MINIMALISTA

13. Recebe hóspedes? Com que frequência?

NÃO

14. Com qual lugar, você mais se identifica?

QUARTO

15. Você tem algum hobby?

NÃO

16. Tem animal de estimação? Pretendem ter? Que tipo?

NÃO

17. Você gosta de plantas? Flores? Temperos?

NÃO

18. Deseja ter uma horta? De que tipo?

NÃO

19. Possuem parentes ou amigos com algum tipo de problema de saúde ou deficiência que frequentem a residência?

NÃO

20. O que você mais gosta de fazer aos finais de semana?

VIAJAR

21. Qual seu sonho de infância?

CASA MINIMALISTA

22. O que você detesta fazer em casa?

TRABALHAR

RUA VINTE E UM DE OUTUBRO, Nº 75, BAIRRO VILA MURAD, CEP:37.207-650 – LAVRAS/MG

Fonte: DIALUCE 2024

Nas figuras 47 e 48 apresentam a continuação do briefing que é utilizado no Escritório EDDE CASA com seus cliente, onde se busca coletar maiores informações sobre o seu estilo de vida e opiniões pessoais do cliente.

Figura 47 - Briefing escritório EDDE CASA página 3

EDDE CASA

23. O que você mais gosta na sua casa?

ÁREAS COM VÃO LIVRE

25. Qual a sua relação com a tecnologia?

ALTA E INTEGRADA

26. Quais cores mais lhe agradam?

TONS NEUTROS

27. Prefere cores de tons pastéis ou vibrantes?

PASTÉIS

28. Qual é a sua cor predileta? Por quê? O que essa cor representa para você?

CINZA, PORQUE É UMA COR NEUTRA, TRANSMITE ELEGÂNCIA

29. O que mais gosta em um hotel? O que lhe chama mais a atenção?

LIMPEZA CONSTANTE. O CHEIRO

30. Você pratica leitura? Qual o melhor lugar para ler?

SIM, NA SALA

31. Você tem o hábito de assistir TV no quarto?

SIM

32. Você pratica exercício físico? Qual tipo? Com que frequência?

NÃO

33. Você coleciona algo? O quê?

NÃO

34. O que prefere comer: Churrasco, Pizza ou Fondue?

PIZZA

Figura 48 - Briefing escritório EDDE CASA página 4

EDDE CASA

35. Que tipo de elemento você acha que enfeita um ambiente?

VASOS

36. Qual o tipo de iluminação você gosta? Muita ou Pouca? Luz direta ou Indireta? Luz branca ou amarela?

MUITA LUZ, DIRETA E BRANCA

37. Você trabalha? Onde? Qual o período?

SIM, ESCRITORIO, DIURNO

38. Trabalha em casa? Qual lugar da casa usa como home office?

NÃO

39. Quantos carros vocês gostariam deixar na garagem?

DOIS

40. Qual a idade dos filhos?

NÃO POSSUO

41. Identifique o que cada filho gosta?

NÃO POSSUO

42. Que tipo de casa mais lhe agrada? Contemporânea, Rustica, Minimalista?

MINIMALISTA

43. Gosta de casa com iluminação zenital (luz natural)?

SIM

44. Gostam de fachadas de Casa estilo Caixote em módulos ou estilo telhado aparente?

NÃO

45. Quantos metros quadrados vocês estimam do projeto?

70M²

Após a realização do briefing com o cliente, o profissional estará de posse das informações necessárias para começar a realizar um projeto ideal e personalizado, garantindo desta maneira uma nível maior da satisfação com a entrega final do trabalho.

2.3.1.2 Análise do terreno

A análise do terreno deve ser realizada *in loco* a fim que seja verificado ao máximo possível todas as suas características do solo e as possibilidades de viabilidade do projeto. O ponto de partida nesta etapa é a realização do estudo topográfico, onde se é identificada curvas, quedas e áreas planas, verificando se há a necessidade ou não de se realizar a terraplanagem, neste momento foram utilizados os conceitos aprendidos ao longo da matéria de topografia.

Após as devidas identificações é possível iniciar a projeção da construção de forma a evitar cortes e realizar a aterragem ao mínimo possível, economizando recursos e preservando a integridade do solo.

De acordo com a NBR 13133 (ABNT, 2021), define a execução e levantamento topográfico como:

Conjunto de métodos e processos que, através de edições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhe visando a sua exata representação planimétrica numa escala pré-determinada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também pré-determinada e/ou pontos cotados. (NBR 13133, ABNT, 2021. p 03).

A análise do terreno é um passo crucial na elaboração de um projeto arquitetônico personalizado, pois tal análise garante uma construção eficiente, ecologicamente correta e a harmoniosamente integrada com seu ambiente físico e natural. Um projeto inteligente é elaborado a partir do pensamento de que a obra deve se encaixar ao ambiente e não ao contrário, pois assim será possível projetar ambientes mais confortáveis e ergonômicos.

A NBR 15575-1 (ABNT, 2013), traz em seu texto as diretrizes necessárias serem observadas para a implantação da obra:

Para edifícios ou conjuntos habitacionais com local de implantação definido, os projetos de arquitetura, da estrutura, das fundações, contenções e outras eventuais obras geotécnicas devem ser desenvolvidos com base nas características do local da obra (topográficas, geológicas etc.), avaliando-se convenientemente os riscos de deslizamentos, enchentes, erosões, vibrações transmitidas por vias férreas, vibrações transmitidas por trabalhos de terraplenagem e compactação do solo, ocorrência de subsidência do solo, presença de crateras em camadas profundas, presença de solos expansíveis ou colapsíveis, presença de camadas profundas deformáveis e outros. (NBR 15575-1, ABNT, 2013. p 38).

Ainda de acordo com a NBR 15575-1 (ABNT, 2013), os projetos ao serem elaborados devem visar minimizar as realizações de alterações do ambiente:

De forma geral, os empreendimentos e sua infraestrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente. (NBR 15575-1, ABNT, 2013. p 14).

A Figura 47 representa o lote nº23 da Quadra “G” do Loteamento “Jardim Vista da Serra” na cidade de São Gonçalo do Sapucaí/MG. O retro mencionado lote foi utilizado para o estudo, análise e elaboração do projeto arquitetônico ao qual a presente vivência de estágio trata. Inicialmente foi necessário deslocar até o local para aferição de medidas, desníveis e confrontantes, com os dados levantados retornou se ao escritório para a leitura da ata de reunião realizada com o cliente onde foi possível verificar as necessidades, pedidos e destinação do projeto e por fim foi possível dar início à elaboração do projeto.

Figura 49 - Lote onde o projeto foi elaborado



Fonte: O autor (2024).

Em visita ao lote foram realizadas as medições, bem como a retirada de nível manualmente com a técnica da mangueira de nível, onde após estudo verificou se necessidade de retirada de terra para o melhor aproveitamento do espaço e otimização do projeto, isso foi possível devido ao fato da utilização dos conhecimentos adquiridos na matéria de topografia..

Na figura 50 demonstra e ilustra a retirada de solo do terreno para a execução .da obra conforme projeto elaborado.

Figura 50 - Retirada de solo do terreno



Fonte: O autor (2024).

2.3.1.3 Identificação das necessidades especiais

As questões sobre acessibilidade devem ser consideradas desde o princípio do projeto. Isso garantirá que todos os espaços sejam facilmente acessíveis para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, uma vez que estes incluem rampas em vez de escadas, bem como portas mais largas e banheiros adaptados com barras de apoio, piso antiderrapante para cadeiras de rodas e outros instrumentos de auxílio

à locomoção, sendo assim, corredores e espaços de circulação grandes são fundamentais.

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2020), define a acessibilidade como:

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (NBR 9050, ABNT, 2020, p. 17).

A criação de espaços ergonomicamente adaptados às características físicas dos moradores assegura que tudo será suficientemente confortável e eficiente para eles, desde bancadas com alturas apropriadas até prateleiras fáceis de alcançar, bem como disposição estratégica de interruptores e tomadas, cada detalhe do projeto deve ser pensado como um facilitador das atividades diárias do usuário, para a criação desses espaços foram utilizados os conhecimentos adquiridos durante as aulas de ergonomia. O uso de mobília adaptáveis às necessidades do indivíduo garante a independência, autoconfiança e segurança, sendo assim é importante observar o disposto na NBR 9050 (ABNT, 2020).

Na figura 51 podemos observar a cozinha projetada durante o estágio, onde a altura da bancada foi elaborada de acordo com a altura do cliente, ao fundo é visível três tomadas que foram pensadas para a instalação do torre quente, composta por três eletro domésticos, sendo eles um para o forno elétrico, um micro ondas e um fogão a gás, encima da bancada, próximo à torneira, possui duas tomados para a utilização de eletrodomésticos tais como liquidificador e batedeira, facilitando o uso e a lavagem dos mesmo, por estarem estrategicamente posicionados.

Figura 51 - Foto da cozinha



Fonte: O autor (2024).

Incorporar o conceito de acessibilidade e ergonomia em fases de análise de necessidades especiais não só cumpre as expectativas do morador, mas também eleva significativamente o seu nível de conforto.

2.3.2 Pesquisa e desenvolvimento técnico

O desenvolvimento técnico inicia-se com esboços e diagramas que exploram possíveis desenhos e como estes poderiam funcionar para atender à demanda do cliente em questão. Esses esboços iniciais são indispensáveis para ver como as ideias se comportam na forma física e ele se ajusta às delimitações anteriormente levantadas.

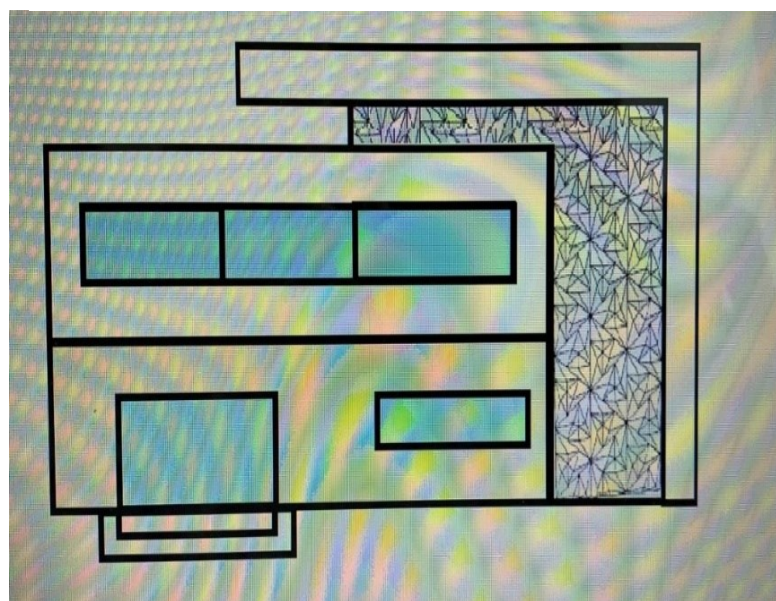
As ideias devem ser submetidas a uma revisão e refinamento por parte do cliente. Apresentar os esboços e conceitos elaborados preliminarmente permite a realização de um debate de recomendações valiosas para vislumbrar se o projeto está na mesma vertente que as expectativas ensejadas pelo cliente. Este estágio é um processo interativo que pode requerer várias iterações antes de se atingir um conceito que seja totalmente satisfatório para o contratante.

De acordo com a NBR 16636-2 (ABNT, 2017), define a fase de elaboração e desenvolvimento de projetos técnicos como:

A fase de elaboração e desenvolvimento de projetos técnicos envolve a determinação e representação prévias da configuração arquitetônica de edificação, concebida e desenvolvida mediante a coordenação e a orientação geral dos projetos de todos os elementos da edificação, dos sistemas prediais de instalações, dos componentes construtivos e da especificação dos materiais de construção, gerando o projeto completo da edificação, por meio do processo de sua compatibilização. (NBR16636-2, ABNT, 2017. p 03)

Na Figura 52 demonstra o primeiro esboço da fachada que realizei após reunião inicial, na modalidade *online*, com o cliente.

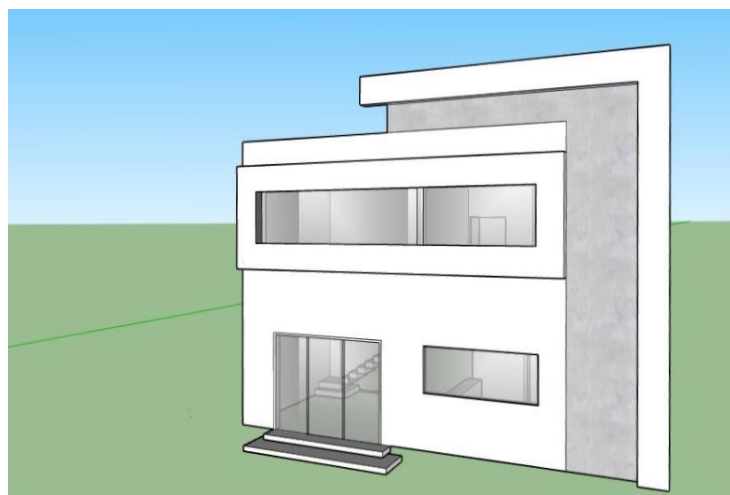
Figura 52 - Esboço inicial



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 53 demonstra o último esboço da fachada que realizei após aprovação realizada pelo cliente do esboço inicial.

Figura 53 - Esboço final



Fonte: O autor (2024).

Assim, a pesquisa para o desenvolvimento de um conceito para um projeto arquitetônico personalizado consiste na elaboração conjunta de análise detalhada, criatividade e interação contínua com o cliente. Isso resulta em um design que espelha unicamente as necessidades, expectativas e sonhos dos usuários.

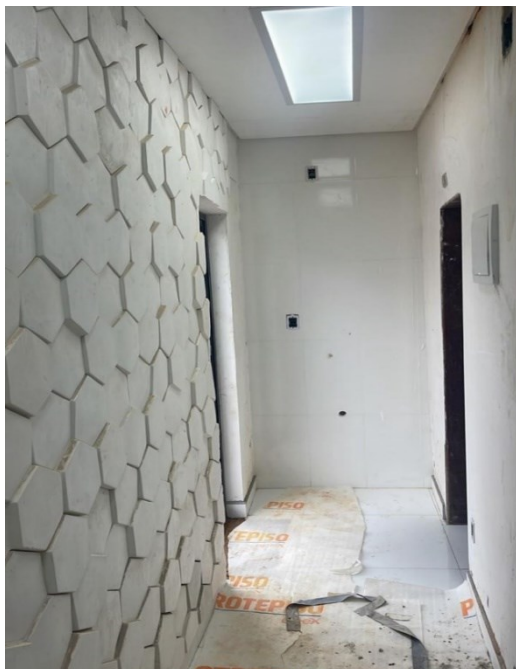
2.3.2.1 Desenvolvimento do programa de necessidades

O desenvolvimento de um programa de necessidades começa com a discussão e listagem de todos os espaços e suas funções desejadas, sendo fundamental determinar quais são os principais ambientes e as limitações pessoais a serem levadas em consideração, tais informações ajudará na estruturação para a base da confecção do projeto.

Outros espaços do projeto que devem ser considerados, são: escritório, lavanderia, despensa, garagem e espaço de armazenamento. Isto proverá organização e praticidade na vida do indivíduo. O escritório, por exemplo, tornou-se um espaço necessário, especialmente com o aumento do teletrabalho, onde um ambiente silencioso e ergonomicamente apropriado é absolutamente necessário.

Na Imagem 54 é possível ver que existia um espaço não aproveitado na obra, tal fato foi notado durante a execução da obra, sendo assim iniciou se um estudo para verificar qual a melhor opção para otimizar tal espaço.

Figura 54 - Espaço vago



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 55, após análise do disposto na figura 52, chegamos à conclusão de que seria possível a acomodação de uma lavanderia, diante do exposto foi providenciado pontos elétricos e hidráulicos para o espaço, sendo assim alocada a lavanderia para o local em questão.

Figura 55 - Nova lavanderia



Fonte: O autor (2024).

De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 1994), define programa de necessidade como:

Documento preliminar do projeto que caracteriza o empreendimento ou o projeto objeto de estudo, que contém o levantamento das informações necessárias, incluindo a relação dos setores que o compõem, suas ligações, necessidades de área, características gerais e requisitos especiais, posturas municipais, códigos e normas pertinentes. (NBR 6492, ABNT, 1994. p 02).

A interconexão destes espaços e a circulação entre eles tais como corredores, entradas principais, escadas ou rampas deve ser previsto de forma a facilitar o acesso e a comunicação entre os diferentes ambientes da casa. Outro critério importante é a acessibilidade, sobretudo se houver pessoas com deficiências de limitação motora, exigindo a previsão de rampas, elevador e banheiros adaptados.

2.3.3 Desenvolvimento do anteprojeto

Uma das fases mais cruciais para o desenvolvimento do anteprojeto é quando as ideias iniciais serão mais refinadas. Tais ideias são já postas em esquema na concepção conceitual, agora traduzido de forma mais detalhada e precisa em termos concretos, como por exemplo a implementação de painéis fotovoltaicas, ponto de carregamento de carro elétrico, tomada ao lado do vaso sanitário e ralo dentro e fora do box do banheiro.

Na figura 56, podemos observar o banheiro da suíte do projeto elaborado com uma tomada ao lado do vaso sanitário, que foi um pedido do cliente, que possui um estilo de vida corrido e precisa do máximo possível de pontos elétricos ao seu alcance para carregar seu aparelho eletrônicos, em especial seu aparelho celular. Sendo assim realizados no escritório EDDE CASA um projeto personalizado atendendo ao pedido do mesmo, colocando um ponto elétrico 110 Volts e outro 220 volts, na tomada ao lado do vaso sanitário, garantindo assim que o cliente não fique sem carregar seus aparelhos eletrônicos, mesmo estando dentro do banheiro, para projetar os pontos elétricos foi necessário a utilização dos conhecimentos adquiridos na disciplina de instalações elétricas.

Figura 56 - Banheiro suíte



Fonte: O autor (2024).

De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 1994), define anteprojeto como:

Definição do partido arquitetônico e dos elementos construtivos, considerando os projetos complementares (estrutura, instalações, etc.). Nesta etapa, o projeto deve receber aprovação final do cliente e dos órgãos oficiais envolvidos e possibilitar a contratação da obra. (NBR 6492, ABNT, 1994. p 05).

Uma família com muitos membros irá ter um consumo maior de água, portanto faz se necessário o dimensionamento de armazenamento hídrico superior para comportar o fluxo exigido pela casa, mais uma vez tal previsão deve ser realizada no anteprojeto, pois irá intervir também no sistema sanitário que eliminara o consumo extra e o projeto estrutural que terá que ser calculado para suportar o peso da caixa d'água.

De acordo com a NBR 5626 (ABNT, 1998), o projeto do reservatório de água para consumo predial e residencial deve ser elaborado seguindo as seguintes orientações:

A capacidade dos reservatórios de uma instalação predial de água fria deve ser estabelecida levando-se em consideração o padrão de consumo de água no edifício e, onde for possível obter informações, a frequência e duração de interrupções do abastecimento.

Algumas vezes, a interrupção do abastecimento é caracterizada pelo fato de a pressão na rede pública atingir valores muito baixos em determinados horários do dia, não garantindo o abastecimento dos reservatórios elevados ou dos pontos de utilização.

O volume de água reservado para uso doméstico deve ser, no mínimo, o necessário para 24 h de consumo normal no edifício, sem considerar o volume de água para combate a incêndio.

No caso de residência de pequeno tamanho, recomenda-se que a reserva mínima seja de 500 L.

Para o volume máximo de reservação, recomenda-se que sejam atendidos dois critérios: garantia de potabilidade da água nos reservatórios no período de detenção médio em utilização normal e, em segundo, atendimento à disposição legal ou regulamento que estabeleça volume máximo de reservação.

A concessionária deve fornecer ao projetista o valor estimado do consumo de água por pessoa por dia, em função do tipo de uso do edifício. (NBR 5626, ABNT, 1998. p 10).

Na Figura 57 demonstra o local onde foi instalada a caixa d'água do projeto residencial que acompanhei durante o estágio, notasse que tratasse de uma estrutura em alvenaria, em formato quadrado, com telhado em telha fibrocimento de 6mm, rufos em aço galvanizado e um ponto de acesso.

Figura 57 - Local de instalação da caixa d'água



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 58 podemos observar o dia em que chegou a caixa d'água que foi instalada na construção, estando ainda da salsa tendo sua capacidade de armazenagem de 1.500 (UM MIL E QUINHENTOS) litros de água.

Figura 58 - Dia da entrega da caixa d'água



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 59 podemos ver a caixa d'água devidamente instalada na construção, onde se evidencia a base na qual a caixa foi acomodada, bem como a tubulação de saída de água da caixa e entrada na mesma rede hidráulica da casa.

Figura 59 - Local de instalação da caixa d'água



Fonte: O autor (2024).

As ideias de complementação do projeto devem ser expostas neste momento, pois assim o desenvolvedor pode incorporar os ideais e necessidades do cliente junto à todos os projetos necessários.

2.3.3.1 Desenho preliminar

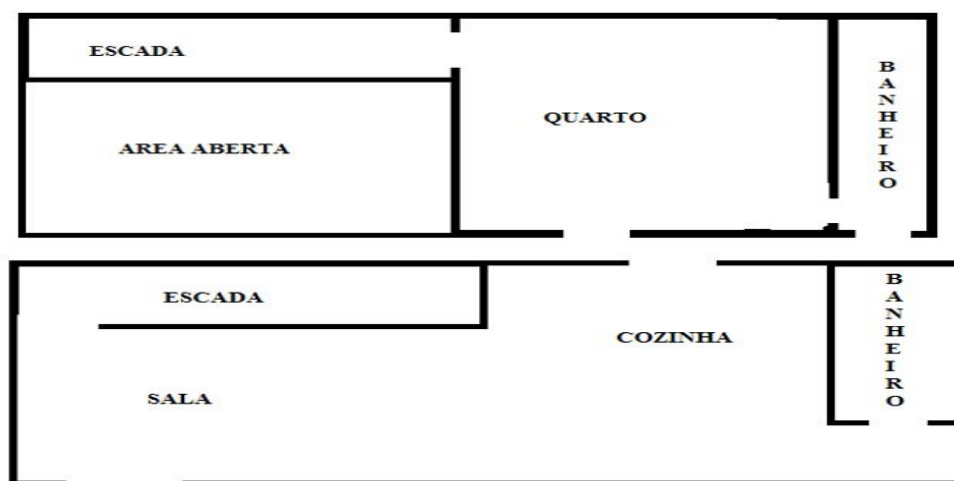
No estágio de esboço, é criada uma versão inicial das plantas baixas, seções e elevações, que servem de base para o desenvolvimento de desenhos do projeto arquitetônico. “O projeto arquitetônico é a parte do projeto completo de edificação, conjunto de projetos das diversas especialidades necessárias para a execução de uma edificação” NBR 16636-1 (ABNT, 2017. p. 5).

De acordo com a NBR 16636-2 (ABNT, 2017), o projeto do reservatório de água para consumo predial e residencial deve ser elaborado seguindo as seguintes orientações:

O projeto de concepção arquitetônica da edificação abrange a determinação e a representação dos ambientes e seus compartimentos, seus elementos, componentes e materiais da edificação, com a sua organização, agenciamento, definição estética e ordenamento do espaço construído para uso humano ou representativo, de cunho cultural ou monumental. (NBR16636-2, ABNT, 2017. p 01).

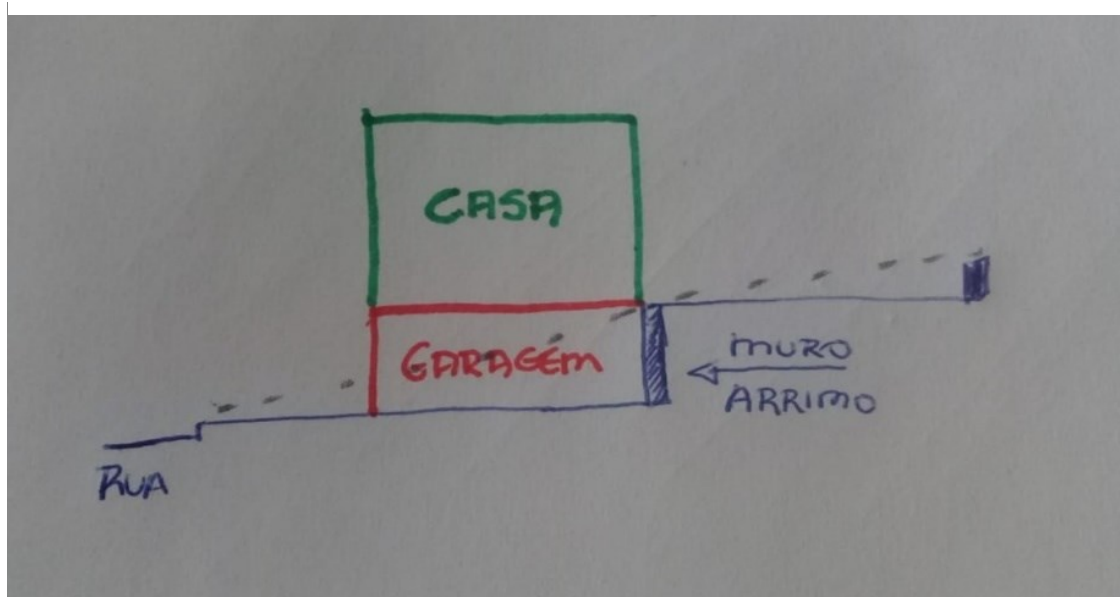
Na Figura 60 e 61 são apresentadas de maneira bem simples os desenhos preliminares do projeto a ser elaborado, onde na figura 60 trata de uma planta baixa contendo os cômodos e a figura 61 evidencia um corte lateral.

Figura 60 - Desenho preliminar simples - Planta baixa



Fonte: O autor (2024).

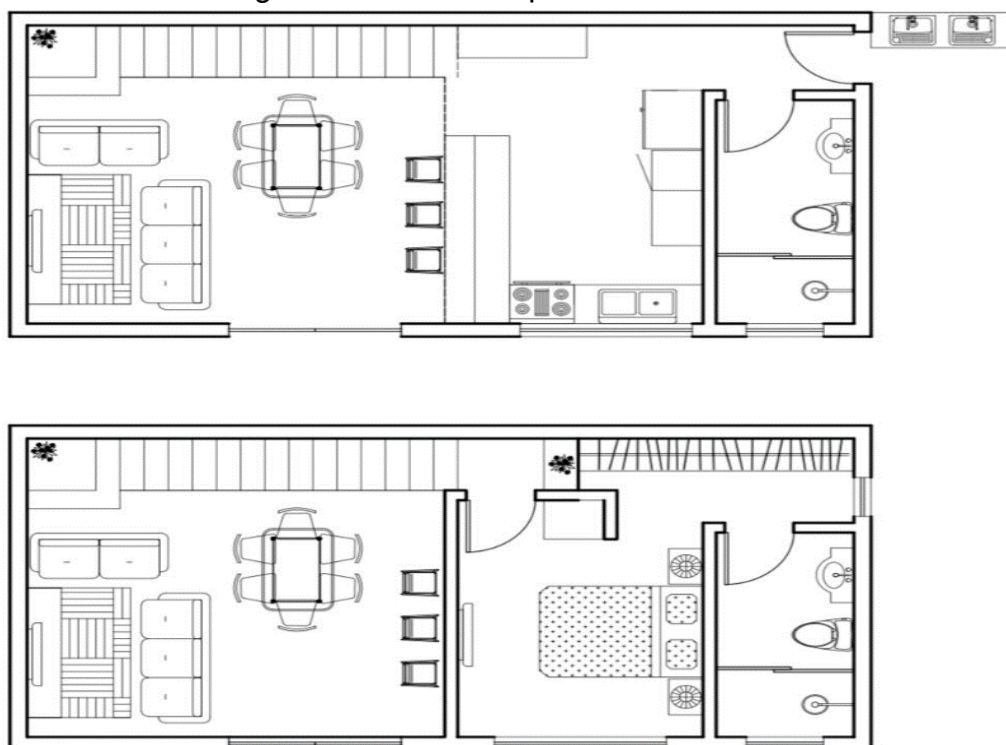
Figura 61 - Desenho preliminar simples - Corte lateral



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 62 é exibido de forma maneira mais ordenado o desenho preliminar do projeto residencial em questão.

Figura 62 - Desenho preliminar ordenado



Fonte: O autor (2024).

Durante a elaboração de tais desenhos, é necessário que um projeto esteja conforme o código de obra, zoneamento e acessibilidade, pois isso garante que todo o empreendimento cumpra totalmente a legislação.

2.3.3.2 Ajustes e melhorias

Durante este período, o cliente deve ser mantido informado sobre os ajustes feitos e a justificativa das decisões técnicas, pois assim ocorrerá a transparência e confiança ao explicar visualmente os ajustes feitos pelo engenheiro ao cliente na fase de execução do projeto.

O profissional pode tentar introduzir melhorias adicionais nesta fase que não tinham sido pensadas anteriormente, tal como otimizar a pegada de carbono dos edifícios ao incorporar novas tecnologias, ou pensar em algumas soluções para incrementar a eficiência energética de um imóvel.

2.3.4 Desenvolvimento do projeto legal

O desenvolvimento do projeto legal envolve a elaboração de todas as plantas, sendo elas as de cortes, elevações e demais de acordo com as exigências legais. Isto inclui também que o projeto seja bem-sucedido de acordo com o Código de Obras, a lei do zoneamento e outras posturas municipais específicas onde tal edificação será elaborada, evitando desta maneira possíveis embargos.

Além disso, o projeto deve visar segurança e acessibilidade, garantindo que os ambientes sejam acessíveis a pessoas de mobilidade reduzida, com a implementação, por exemplo, de rampas, portas grandes e banheiros adaptados conforme especificado pela NBR 9050 (ABNT, 2020). O projeto deve conter também a implementação dos requisitos de segurança contra incêndio, tais como caminhos de saída, sinalização e sistemas de combate a incêndio, também devem ser observados os regulamentos dos bombeiros e as NBR 9077 (ABNT, 2002) e NBR 10898 (ABNT, 2023).

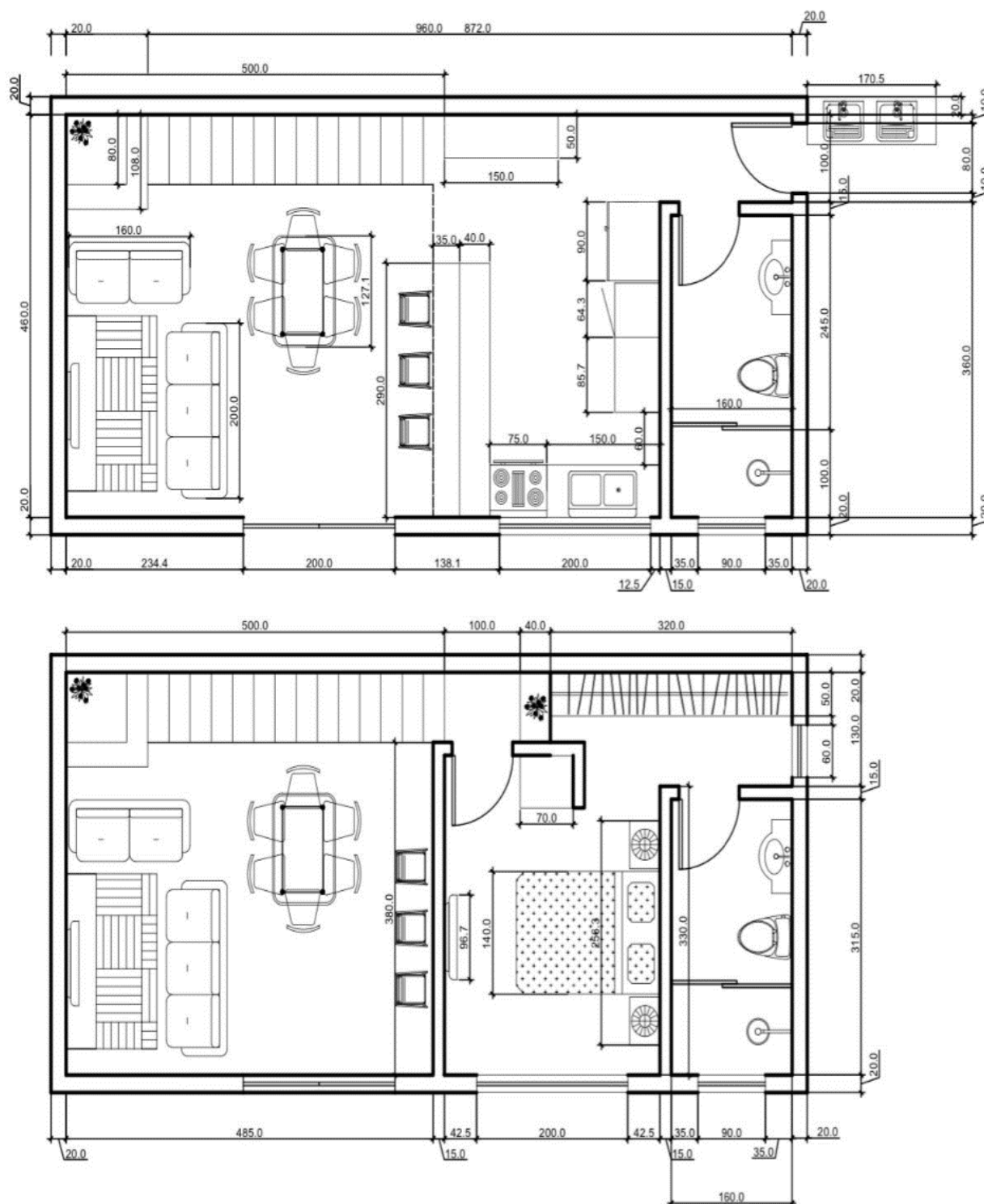
2.3.5 Desenho de plantas executivas

Segundo Ávila (2011), o projeto arquitetônico é a base para vários outros tipos de projetos, por ele se inicia o processo de compatibilização, onde acontece a elaboração mais adequada para cada projeto de forma individualizada. As plantas executivas são as que mostram a estrutura física planejada. Graças as mudanças tecnológicas que trazem mudanças visuais, plantas se tornaram mais completas ainda, pois podemos realizar a compatibilização de projetos de todas as fases da obra, montando desta maneira um projeto completo, onde uma etapa não irá interferir a próxima, já que todo o projeto já é previsto com antecedência.

As plantas baixas executivas devem ter a disposição dos ambientes detalhada, com descrições minuciosas de paredes e piso. Há exigências de metragem para cada ambiente, espessura em centímetros das paredes, os materiais a serem utilizados e os locais onde estão situados sistemas elétricos, canalizações de água potável etc. Cada planta baixa deve ser desenhada com o máximo de detalhes possível, de modo que os construtores possam empreendê-la sem quaisquer dúvidas. “É a partir do cruzamento das informações contidas em cada desenho que se pode realizar a leitura e a compreensão do projeto arquitetônico” (Souza, 2018).

Na figura 63 temos a representação da planta executiva, como visto na matéria de arquitetura, desenvolvida durante o estágio, contendo o corte da vista superior, as respectivas cotas e representação dos mobiliários.

Figura 63 - Desenho planta baixa executiva



Fonte: O autor (2024).

As fachadas são uma parte que tem a ver com a aparência exterior do projeto, incluindo todas as partes à vista - tais como caixilhos, revestimentos, telhados e detalhes decorativos. Desse modo proporciona segurança de que a estética do projeto original será reproduzida de forma fiel na construção acabada, levando em consideração aspectos como harmonia com o ambiente circundante, luz natural e higiene.

As plantas executivas possuem desenhos de detalhes, como cortes de portas, lâminas, escadas e outros elementos. Estes desenhos mostram como cada uma das partes do projeto tem que ser realizada, incluindo materiais, paisagismo, iluminação, acabamentos e cores, traduzindo o conceito e as ideias para concepção detalhada, pronunciando-se em conjunto de instruções técnicas que fornecem orientação para a produção, garantindo que o resultado final corresponderá à visão de quem a projetou.

A compatibilização de projetos é realizada com a junção da planta baixa, planta hidro sanitária, planta eletrotécnico, planta estrutural, planta arquitetônica, fachada e projeto de design de interiores. Tudo deve ser previsto para evitar quebras ao longo da obra, bem como gerar economia ao cliente, evitando o desperdício de material e tempo. A união de todos os projetos cria uma visão global do que será executada, podendo os profissionais envolvidos planejar de maneira mais hábil e inteligente o espaço.

2.3.6 Compatibilização com normas

A compatibilização do projeto com normas garante não só a satisfação às expectativas do cliente, mas também que esteja conforme com o código de construção, as leis municipais de edificação e urbanização, regulamentos aduaneiros aplicáveis e das normas legisladas em cada área de técnica, afim de fazer a devida compatibilização detalhada.

Uma pesquisa abrangente sobre as leis e regulamentos pertinentes à localidade onde o projeto será implementado é de suma importância, isso inclui o código de obras e edificações da cidade, leis sobre uso e ocupação do solo, regras de acessibilidade, por exemplo NBR 9050 (ABNT, 2020) e segurança contra incêndios, por exemplo NBR 9077 (ABNT, 2002). Conhecer bem estas normas é

necessário para evitar revisões e adaptações posteriores, que podem ser demoradas e caras.

O projeto detalhado e revisto deve ser submetido às autoridades competentes para avaliação e aprovação, podendo ser incluso a prefeitura, bombeiros, órgãos ambientais e outros reguladores, onde cada órgão irá verificar se o projeto está elaborado conforme as respectivas normas ou se faz necessário realizar consultas, alterações e complementações.

As alterações no projeto, conforme previstas por reguladores públicos, podem ser feitas, sendo assim o engenheiro deve estar preparado para realizar estas intervenções de uma forma rápida e precisa de modo que estas atendam a todas as exigências sem comprometer a qualidade e integridade do projeto.

2.3.7 Documentação para aprovação

Elaborar a documentação necessária para obter a aprovação dos órgãos competentes é fundamental para garantir que o projeto esteja de acordo com as normas e regulamentos atuais, assegurando sua legalidade e viabilidade. Inicialmente, é crucial compreender os requisitos legais e normativos específicos do município onde o projeto será desenvolvido, por meio da consulta ao código de obras e ao plano diretor da localidade.

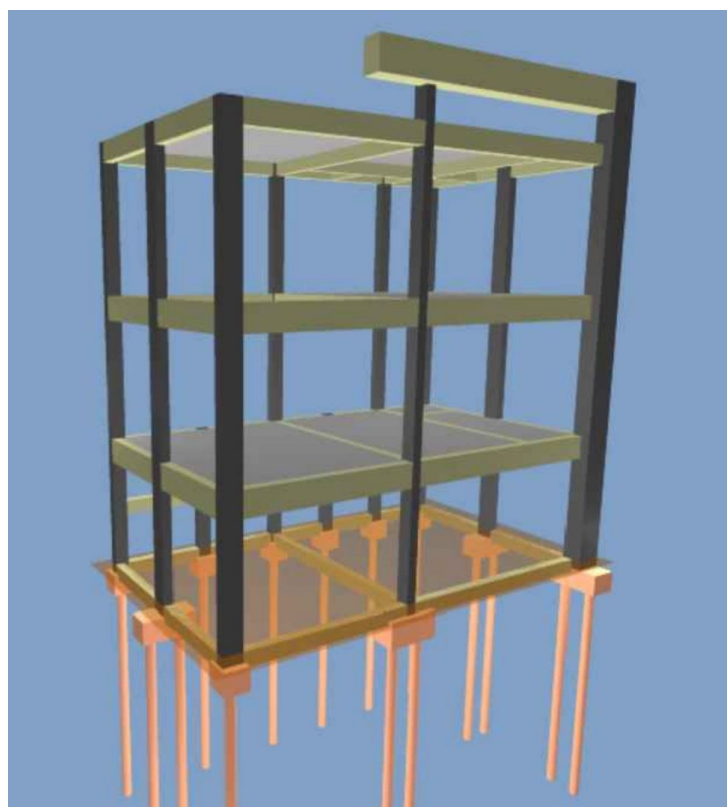
Na Figura 64 temos o alvará da construção da obra localizada no lote nº23 da Quadra "G" do Loteamento "Jardim Vista da Serra", emitido pela prefeitura de São Gonçalo do Sapucaí/MG autorizando a construção da residência, conforme projeto elaborado e apresentado. Isso significa que o projeto foi verificado pelo setor de engenharia da prefeitura municipal e aprovado em sua integridade, ou seja, o projeto está em conformidade com o código de obras do município e demais legislações vigentes. Com a aprovação do projeto pelo setor de engenharia, o mesmo retorna ao setor de tributação para a emissão do alvará de construção e designação do número da residência, no presente o número designado foi o 584, insta salientar que são cobradas taxas distintas para a emissão do alvará e construção e para a numeração.

2.3.8 Detalhamento do projeto executivo

Os cortes verticais e elevações, como visto na matéria de arquitetura, são essenciais para mostrar como a edificação vai ficar seccionado, alturas dos pavimentos, detalhes de fundação, lajes, vigas e pilares, bem como sobre a relação entre diferentes elementos estruturais, como visto na matéria de estruturas metálicas, sendo informações vitais para o alinhamento correto e a integração dos sistemas construtivos.

Na figura 65 temos a representação do projeto estrutural em três dimensões elaborado com base no projeto arquitetônico elaborado no Escritório EDDE CASA.

Figura 65 - Projeto estrutural



Fonte: O autor (2024).

A coordenação dos projetos complementares, tais como projetos elétricos, hidráulicos, sanitários, de ar condicionado e gás, entre outros sistemas deve ser clara e bem organizada, mostrando a passagem de tubos e fiações, pontos de iluminação e de tomadas, de modo que todos os sistemas operem em harmonia.

O detalhamento do projeto executivo deve conter também um cronograma detalhado com orçamento muito específico, sendo absolutamente essencial para gerenciar e acompanhar a obra, devendo ter disposições referentes a todas as fases da construção, desde a fundação até o acabamento, demonstrando o quadro de custos, incluindo todas as cobranças evitando surpresas desagradáveis.

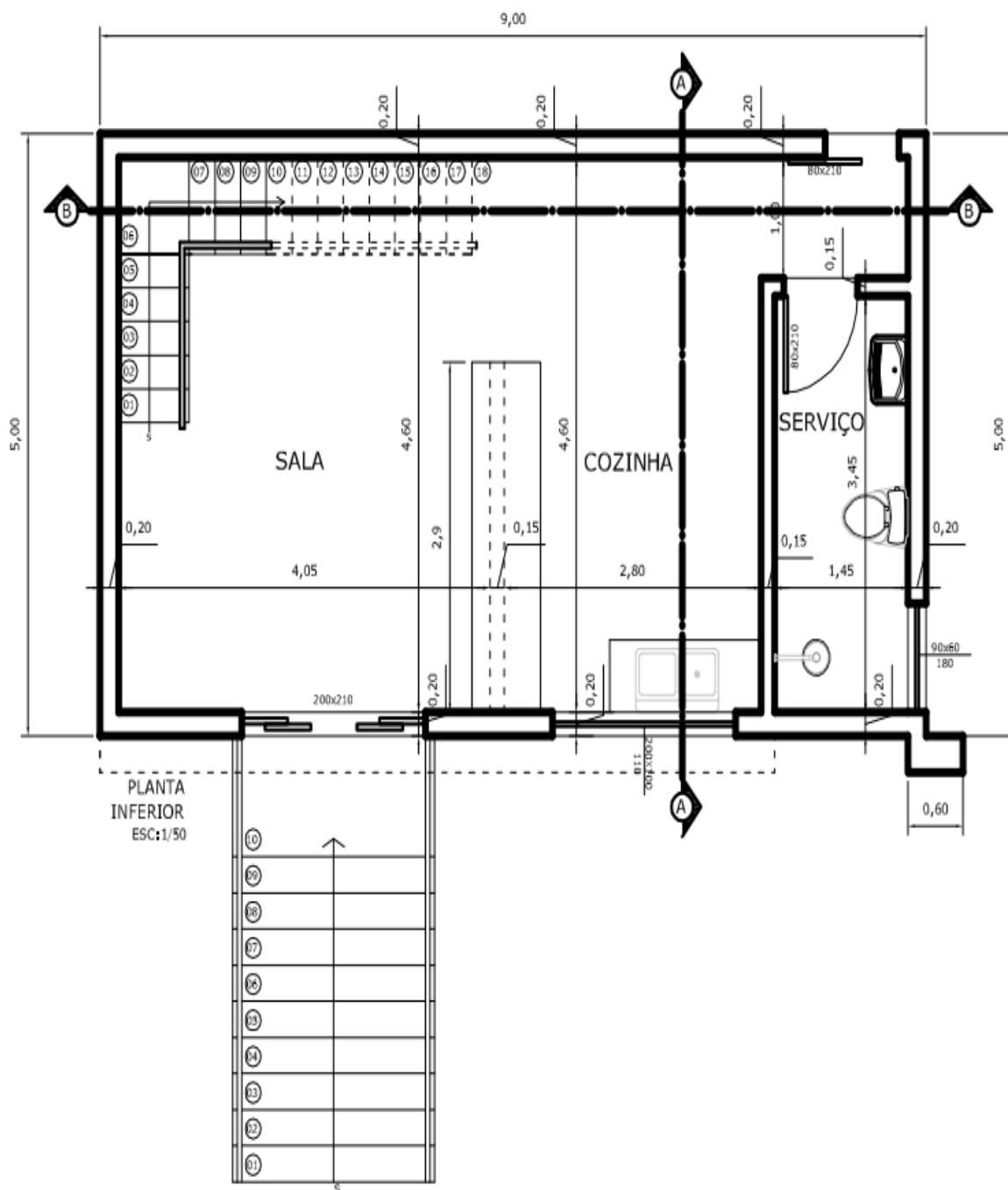
2.3.8.1 Plantas detalhadas

As expectativas do cliente, incluindo preferências estéticas, desejos de funcionalidade e orçamento disponível são compreendidas na primeira reunião. Com base nestas informações, o engenheiro civil deve realizar uma pesquisa técnica preliminar do terreno que considere a topografia, orientação solar, ventos predominantes e a atual norma jurídica.

O próximo passo é conceber o esboço do projeto em si, onde se desenham as primeiras ideias e se elabora os croquis que clarifiquem as do cliente em espaço. Nesta etapa, deve-se levar em consideração o meio, onde satisfaça as exigências ecológicas, onde após o cliente aprovar o esboço preliminar, inicia-se a etapa de desenvolvimento do projeto arquitetônico.

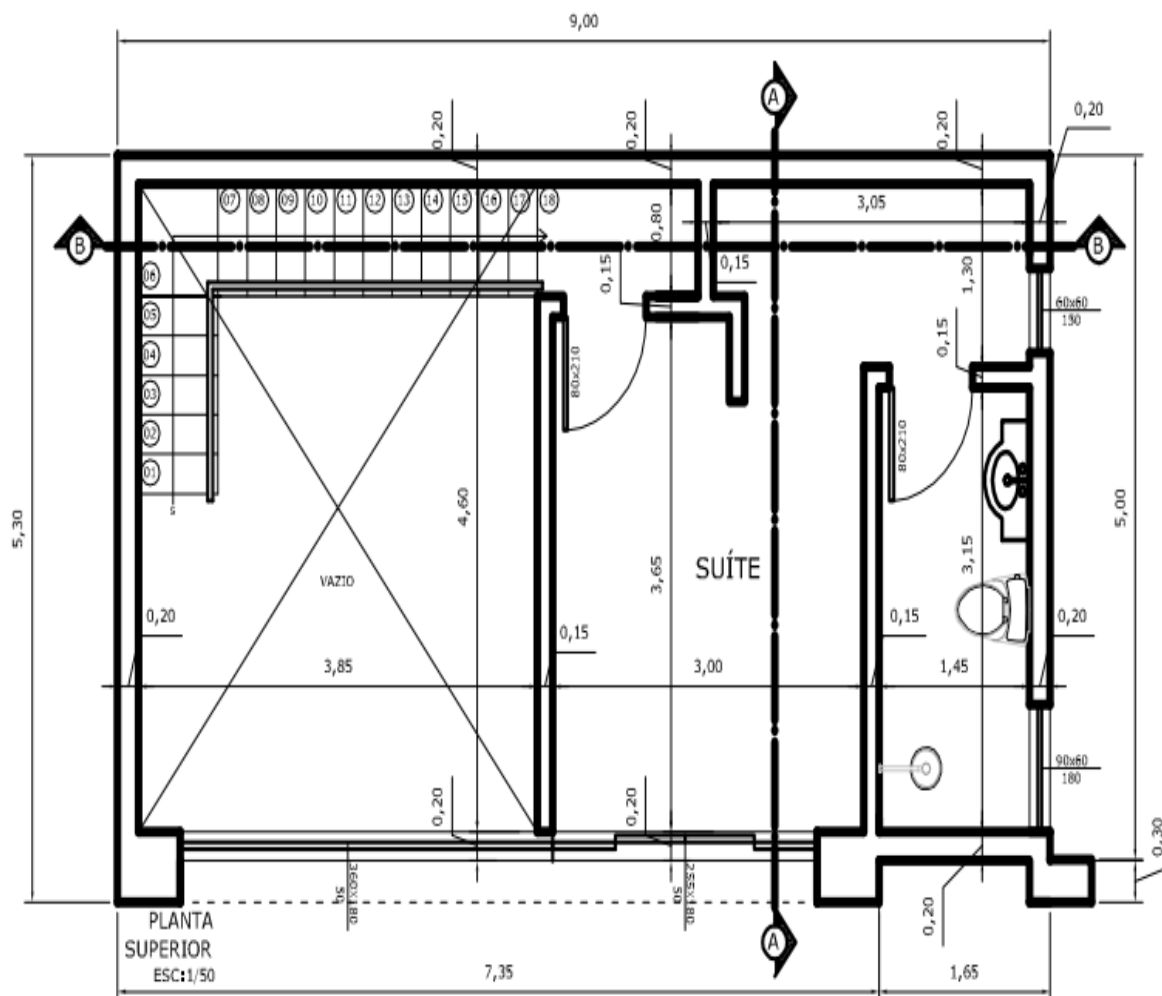
Durante esta fase final, o projeto detalhado já inclui plantas executivas, cortes e elementos fachada. As plantas baixas têm que ser claras, exatas e informativas quanto à disposição dos compartimentos, dimensões, áreas e especificações de materiais, conforme Figuras 66 e 67.

Figura 66 - Planta baixa inferior



Fonte: O autor (2024).

Figura 67 - Planta baixa superior



Fonte: O autor (2024).

De acordo com Ching (2017), os cortes representam a melhor forma de demonstrar o estudo do projeto, podendo realizar analogia do piso, parede e cobertura, do mesmo modo que, permite a análise das dimensões internas no espaço em questão.

2.3.9 Revisão com o cliente

Quando todo o processo de revisão for encerrado, o cliente formalmente aprovará esta última versão do projeto. Isso é importante porque agora significa que o projeto está pronto para avançar para estágios mais técnicos de documentação e

licenciamento. A documentação consisti em plantas detalhadas, especificações técnicas e relatórios que conseguirão passar pelos órgãos reguladores.

Na Figura 68 temos a obra finalizada, referente ao projeto residencial desenvolvida e acompanhado durante o estágio realizado no escritório EDDE CASA, sob supervisão do Engenheiro Civil Eloi Sansão Siervuli Dialuce.

Figura 68 - Obra finalizada



Fonte: O autor (2024).

Mantendo esta comunicação bem aberta e continuada com o cliente durante todo o processo de revisão, faz não só que todas as suas expectativas sejam cumpridas, mas também ajuda a resolver problemas quando ocorrem durante a execução do projeto.

2.4 Vivência Otávio Ribeiro Pinto

Eu, Otávio Ribeiro, natural de Lavras-MG, com formação acadêmica no curso técnico em agrimensura pelo IFET sul de Minas Gerais concluído em 2009, iniciei minha carreira profissional com atuação na topografia em construtoras voltadas a edificações verticais unifamiliares, logo adquirindo conhecimentos em variados tipos de obras, adentrando cada vez mais dentro do ramo da engenharia civil, optei pelo curso de engenharia no Centro Universitário de Lavras – Unilavras, para que meus conhecimentos fossem aprimorados e fortalecidos para que os objetivos profissionais sejam alcançados.

Minha vivência é pelo método de aproveitamento profissional, com prática na área de topografia e agrimensura na empresa OR Engenharia Ltda., com a logomarca apresentada na Figura 69, localizada na Rua Nossa Senhora de Nazaré, 114, Serra Verde – Lavras–MG.

Figura 69 - Logomarca da empresa OR Engenharia



Fonte: O autor (2024).

A empresa, que tem como responsável o técnico Otávio Ribeiro Pinto, atua no desenvolvimento dos levantamentos topográficos, desenvolvimento dos projetos, processamento de dados além do acompanhamento de obras.

2.4.1 Prospecção de Imóveis Para Empreendimentos

A prospecção de imóveis para empreendimentos se trata do levantamento topográfico planialtimétrico cadastral para cadastrar todos os dados topográficos do terreno e de seu redor, transpondo esses dados de campo para o projeto topográfico planialtimétrico, somando a análise de dados da matrícula do imóvel.

2.4.1.1 Análise da matrícula do imóvel

Como ponto de partida para analisar a matrícula do imóvel, faz a solicitação pelo número da matrícula fornecido pelo cliente, com esse número faz a busca da certidão de matrícula de inteiro teor no CRI - Cartório de Registro de Imóveis do município em que o imóvel pertence conforme a Lei n.º 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Brasil, 1973), com esses dados faz uma pré-análise referente aos dados constantes na certidão como, por exemplo, qual o tipo de unidade de medida está descrevendo a área, verifica se a matrícula se encontra com os dados de coordenadas **N** (Norte) **E** (Leste), atualizados no sistema de coordenadas atual, todo imóvel brasileiro conforme o Art. 29 da Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012 (Brasil, 2012), deve ter o cadastro ambiental rural (CAR), o qual é gerado um código esse código deve ser registrado na matrícula do imóvel, também deve verificar o CCIR (Certificado de Cadastro de Imóvel Rural) conforme o Art. 22 do § 3º da Lei n.º 10.267 de 28 de agosto de 2001 (Brasil, 2001), e por último verificar o número do ITR (Imposto Territorial Rural) conforme o Art. 1º da Lei n.º 9.393 de 19 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996).

Os dados aqui descritos têm os embasamentos na Lei n.º 6.017/1993 (Brasil, 1993), “Lei que rege o sistema registral brasileiro, incluindo o registro de imóveis. Fundamental para profissionais da área jurídica.” E no Provimento CNJ nº 71/2015 que estabelece as normas gerais para o registro de imóveis em todo o país.

O estudo da matrícula tem referência na disciplina de Topografia I ministrada pelo Centro Universitário de Lavras, onde se correlaciona a importância da análise de dados antes do início do levantamento topográfico, conforme a figura 70, onde demonstra a matrícula do imóvel.

Figura 70 - Certidão de matrícula

REGISTRO DE IMÓVEIS DE LAVRAS - MG

Livro 2 - REGISTRO GERAL - *Uprascimento, Oficial - Silva*

26.757 MATRÍCULA 01 FICHA Lavras 27 de maio de 2003

IMÓVEL: Uma gleba de terras, sita no lugar denominado "Serrado", no município de Ijaci, MG, comarca de Lavras, MG, com a área de 0,5017ha, e confrontando com Rodovia Ijaci-Rosário, Antonio Luiz Vilas Boas, Maria José, Rio Capivari, Rodovia Ijaci-Rosario.

Proprietários: Araci Maria de Bastos, aposentada, [redacted] e [redacted] e s/m Antonio de Oliveira Bastos, aposentado, [redacted] residentes e domiciliados à Rua Francisco Ribeiro de Mendonça, nº 204, Centro, em Ijaci, MG.

Registro anterior: R-15-6.293, fls. 281, Lº 2-Z.

INCRA: nº [redacted] Mód: 30. Nº de mód.fiscais: 0,10. Nº de mód.rural: 0,20. Fração mín.parc: 3,0.

Dou fê. Jane Costa Romaniello, Oficial. *Uprascimento, Oficial - Silva*

R-1-26.757. Data: 27 de maio de 2003. Doação. **Transmitentes:** Os proprietários acima mencionados. **Adquirente:** Ronaldo Antonio de Bastos, brasileiro, solteiro, maior, professor, [redacted] residente e domiciliado na cidade de Ijaci, MG. **Imóvel:** O acima matriculado. **Valor:** R\$ 1.000,00. Escritura de 23 de dezembro de 2002, fls. 155, Lº 264, lavrada pelo Tabelião do 2º Serviço Notarial de Lavras, MG.

Dou fê. Jane Costa Romaniello, Oficial. *Uprascimento, Oficial - Silva*

R-2-26.757. Data: 04 de agosto de 2008. Compra e venda. **Transmitente:** Ronaldo Antônio de Bastos, solteiro. **Adquirente:** Joel Alves de Carvalho, eletricitário, [redacted], casado sob o regime de comunhão parcial de bens com Valéria Abreu de Souza Carvalho, brasileiro, domiciliado nesta cidade de Lavras, MG, à Rua Comendador José Esteves, nº 516, Centro. **Imóvel:** O acima registrado sob o nº 1-26.757. **Valor:** R\$14.000,00. Escritura de 15 de julho de 2008; fls. 158, Lº 293, lavrada pelo Tabelião do 2º Serviço Notarial de Lavras, MG.

OBS: [redacted] quitados; ficam mantidas as servidões de água e caminhos existentes.

Dou fê. Jane Costa Romaniello, Oficial. *J.Romaniello*

Protocolo nº 113.849.

AV-3-26.757. Data: 01 de junho de 2009. Certifico e dou fê que, o proprietário Joel Alves de Carvalho, apresentou neste cartório, em 29 de dezembro de 2008, requerimento para retificação de área, memorial descritivo, planta topográfica, e demais documentos exigidos nos moldes do

Fonte: O autor (2024).

Na Figura 70 está uma certidão de matrícula, onde é possível fazer a extração dos dados como área do imóvel, verificar a unidade de medida, área, nomenclatura dos proprietários e as informações de confrontação.

2.4.1.2 Planta topográfica e apresentação dos dados levantados

Com a análise inicial realizada, faz o pre planejamento, da sequência de pontos a coletar no levantamento de campo utilizando o equipamento topográfico, neste caso foi utilizado o GPS RTK para realizar o levantamento de campo, utilizamos o Google Earth disponibilizado na web, para uma orientação preliminar das divisas através das imagens disponibilizadas e da orientação do cliente onde são as possíveis divisas, a fim de se deslocar para as atividades de campo com o máximo de conhecimento do perímetro a ser percorrido. Assim, conforme a Figura 71, iniciam-se os procedimentos de coleta de dados em campo.

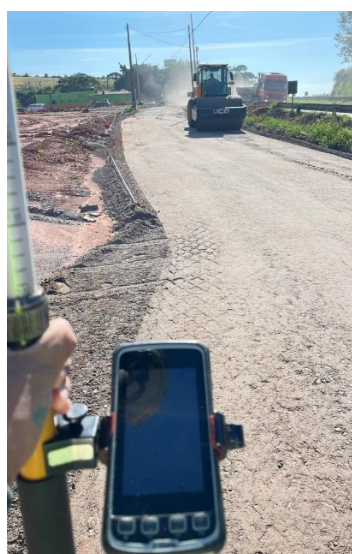
Figura 71 - Equipamento de topografia GPS RTK



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 71 está o GPS RTK Base, em um ponto base denominado como poligonal, os procedimentos de levantamento topográfico seguem as instruções da NBR 13133 (ABNT, 2021), os dados fornecidos pelo equipamento são processados posteriormente por software topográficos, seguindo o procedimento e ajustado a outra parte do equipamento conforme demonstrado na Figura 72.

Figura 72 - Equipamento de topografia GPS RTK



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 72 está o GPS RTK ROVER, este equipamento que faz a coleta dos

pontos, salvando na memória interna do equipamento.

Após a realização desses procedimentos, é realizado o desenho topográfico conforme os dados coletados e arquivados, os desenhos topográficos são realizados conforme os procedimentos da NBR 10647 (ABNT, 2012).

No final é realizado a impressão do projeto topográfico com todos os elementos cadastrados em campo com sua representação gráfica seguindo as NBR 13133 (ABNT, 2021), todos esses procedimentos temos como embasamento as disciplinas de Topografia I e II ministradas pelo curso de engenharia civil do Centro Universitário de Lavras, observei que as instruções demandadas pelo professor Lucas de Paula, quando aplicado em campo é possível dimensionar o quanto a aplicação da teoria ministrada se faz aos processos utilizados no dia a dia de campo, os levantamentos topográficos realizados através da coleta dos pontos em campo tem uma ligação com o olhar crítico do profissional que está realizando a coleta desses dados como mencionado pelo Lucas de Paula em sala de aula.

2.4.1.3 Análise dos dados

É realizado as comparações com os dados apresentados na planta topográfica juntamente com os dados iniciais registrados na matrícula do imóvel a fim de verificar se o que está lavrado no registro do imóvel se faz realidade em campo a fim de definir quais as ações necessárias para o imóvel e se tem as condições específicas para adequar ao empreendimento de interesse do cliente, conforme a figura 73 e 74.

Figura 73 - Dados de área e coordenadas de planta topográfica

Imóvel: Ipiranga e Fazenda Cerrado | GLEBA "B"

LADOS		AZIMUTES	DISTANCIA (m)	COORDENADAS (UTM)	
Vértices	Vértices			N (metros)	E (metros)
V-02	V-03	159°30'43"	12,24	7.656.696,88	513.619,53
V-03	V-04	148°35'57"	13,26	7.656.685,41	513.623,82
V-04	V-05	158°22'54"	10,93	7.656.674,09	513.630,73
V-05	V-06	143°43'22"	20,76	7.656.663,93	513.634,76
V-06	V-07	97°40'49"	18,74	7.656.647,19	513.647,04
V-07	V-08	119°23'09"	5,46	7.656.644,69	513.665,61
V-08	V-09	121°29'42"	10,52	7.656.642,01	513.670,37
V-09	V-10	136°22'36"	10,16	7.656.636,51	513.679,34
V-10	V-11	145°04'49"	22,24	7.656.629,15	513.686,35

Fonte: O autor (2024).

Na figura 73 podemos observar o quadro de coordenadas que faz parte da planta do levantamento topográfico, que será analisado juntamente com a figura 74.

Figura 74 - Certidão de matrícula analisada

(Segue no verso)

REGISTRO DE IMÓVEIS DE LAVRAS - MG

Livro 2 - REGISTRO GERAL - 01

MATRICULA 55.592 FICHA 01

Lavras, 20 de novembro de 2014

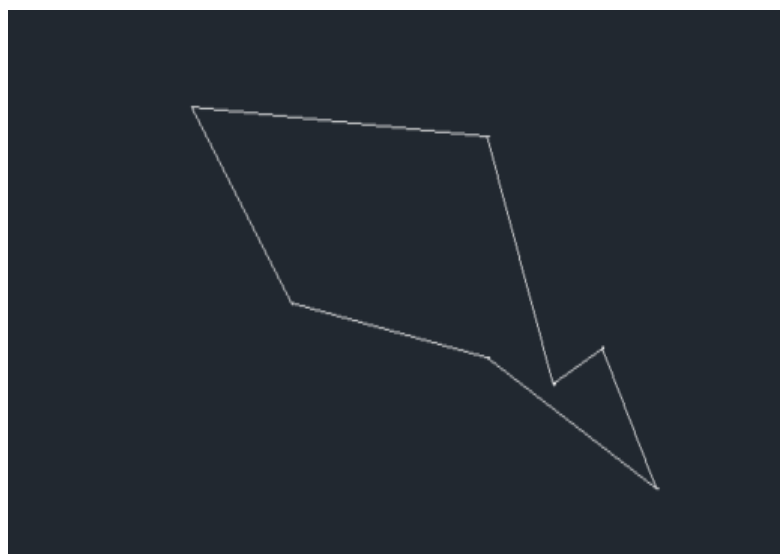
Protocolo nº 145.537. Data: 21 de novembro de 2014.

Imóvel: Uma gleba de terras, sita no município de Ijaci, Comarca de Lavras, MG, no lugar Ipiranga e Fazenda Cerrado, com a área de 17,9500ha, com a seguinte descrição técnica: inicia-se a descrição do perímetro do imóvel no vértice 01, situado na margem da Represa Hidrelétrica do Funil, na divisa com Antônio José Vilas Boas/Maria Nazaré de P. Vilas Boas, de coordenadas N 7.656.442,83m e E 513.718,63m; deste ponto segue por uma distância de 391,74m, passando pela estrada intermunicipal que liga Ijaci a Itumirim, até o vértice 02 localizado em uma árvore de óleo, na divisa com Nazaré Aparecida da Costa, de coordenadas N 7.656.650,68m e E 513.389,99m; daí segue por uma distância de 393,20m, passando por uma vegetação florestal e um curso d'água, até o vértice 03, de coordenadas N 7.656.736,47m e E 513.008,90m, ainda em divisa com Nazaré Aparecida da Costa; volve à direita e segue por uma distância de 368,10m até o vértice 04, de coordenadas N 7.657.047,81m e E 512.813,83m, situado na margem de um curso d'água em divisa com Luiz Wagner Viana/Maria Angélica Costa L. Viana; deste ponto volve à direita e segue por uma distância de 621,43m córrego abaixo até o vértice 05, de coordenadas N 7.657.001,03m e E 513.388,96m, situado na margem da estrada intermunicipal que liga Ijaci a Itumirim; daí volve à direita e segue margeando a estrada por uma distância de 430,65m até o vértice 06, de coordenadas N 7.656.607,99m e E 513.518,44m, localizado na margem da estrada intermunicipal que liga Ijaci a Itumirim; deste ponto volve à esquerda e segue por uma distância de 110,18m atravessando a estrada e em divisa com Edgar Miranda de Magalhães/Maria de Lourdes R. Miranda, até o vértice 07, de coordenadas N 7.656.665,03m e E 513.612,71m, localizado na margem da Represa Hidrelétrica do Funil; daí volve à direita e segue por uma distância de 262,30m margeando a Represa Hidrelétrica do Funil até o vértice 01, ponto inicial da descrição deste perímetro. N.I.R.F.: 4.722.181-0. Cód. imóvel rural: 000.035.669.008-7. CCIR.: 13489298097 emissão 2006/2007/2008/2009. Mód. rural: 0,0000ha. Nº de mód. rurais: 0,00. Mód. fiscal: 30,0000ha. Nº de mód. fiscais: 0,3755. F.M.P.: 2,0000ha.

Fonte: O autor (2024).

Na figura 74 é possível analisar os dados de área e também as descrições da confrontação se estão atualizadas, já na figura 75 e 76 vamos analisar o qual o desenho que os vértices da matrícula estão gerando.

Figura 75 - Desenho do polígono de matrícula



Fonte: O autor (2024).

Figura 76 - Imagem do polígono da matrícula por satélite



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024).

Nas imagens 75 e 76 é possível identificar qual a projeção do polígono descrito na certidão de matrícula e analisar se o levantamento topográfico realizado está de acordo com os desenhos gerados com os dados da certidão de matrícula. Caso o imóvel não tenha os devidos dados registrados ou averbados na matrícula, se faz a necessidade de realizá-los conforme se descreve na lei de Registros Públicos, n.º 6.015, de 31 de dezembro de 1973, (Brasil, 1973).

2.4.2 Locação Topográfica em Obras

A locação topográfica em obras trata da demarcação por equipamentos topográficos, tendo a orientação de locação referenciada na NBR 17082 (ABNT, 2022). O objetivo da locação é dar orientação aos encarregados, operadores e engenheiros responsáveis pelas obras sobre a projeção das dimensões de projetos em campo, gerando assim as devidas movimentações e orientações dentro da área de obra.

2.4.2.1 Preparação de dados para locação

A preparação de dados para locação segue as orientações da NBR 17058 (ABNT, 2022). Assim, realizamos a compatibilização por software de topografia e engenharia dos projetos de levantamento topográfico com o projeto de implantação da obra, que se denomina de amarração do projeto da obra, fazendo assim a

importação dos dados necessários para o equipamento topográfico que será utilizado em campo, conforme podemos observar na Figura 77.

Figura 77 - Equipamento de topografia coletora de dados



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 77 está o GPS RTK coletora de dados, este é o equipamento que recebe os dados preparados em escritório por software topográficos, com esses dados se faz a locação dos pontos demandados em campo, orientando assim a posição dos elementos projetados para a posição real em campo.

2.4.2.2 Locação em Campo

A locação dos pontos de projeto em campo se faz através do uso de equipamentos topográficos conforme demonstrado na Figura 77. Para locação de campo nesta vivência, o objeto da obra é um trevo de acesso a lindeiros na rodovia Fernão Dias. A demarcação foi realizada com a utilização de estacas de madeira de forma a proporcionar uma melhor visualização das estacas para os operadores e encarregado de campo. As estacas foram pintadas na cor branca, conforme as Figuras 78 e 79. A demarcação topográfica de campo é realizada seguindo os procedimentos da NBR 17058 (ABNT, 2019) que trata da locação topográfica e controle dimensional de edificação e, no caso onde estamos iniciando a obra com a

terraplenagem, utilizamos também a NBR 17082 (ABNT, 2022) onde orienta sobre a locação topográfica de obras de terraplenagem. Na Figura 78 e 79, demonstramos a locação realizada para orientação de campo.

Figura 78 - Estaqueamento de orientação de campo



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 78 podemos observar a demarcação de um alinhamento onde se caracteriza a faixa de desaceleração do acesso, as setas indicam a posição das estacas.

Figura 79 - Estaqueamento de orientação de campo



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 79 podemos observar a demarcação de uma estaca de referência juntada com uma indicação orientativa descrita para melhor entendimento dos operadores em campo.

2.4.2.3 Acompanhamento do desenvolvimento da obra

O acompanhamento por um profissional habilitado na área de topografia se faz necessário, como orientado pela disciplina de topografia I e II, onde é aplicado o conhecimento das orientações topográficas de campo através dos equipamentos topográficos, e aplicado o conhecimento referente às cotas projetadas do projeto executivo de terraplanagem, também nas disciplinas de Estradas I e II, que a utilização do estaqueamento base dos projetos, onde obtemos a extração dos dados para demarcação do projeto executivo, e ao aprendizado dos dimensionamentos das camadas do pavimento, onde foi possível entender a passo a passo das camadas sendo executadas, na vivência, foi possível realizar o acompanhamento da obra de um acesso de lindeiro à rodovia, desde as demarcações iniciais até as demarcações para realização da pavimentação, conforme demonstrado na Figura 80.

Figura 80 - Estaqueamento de orientação de campo base projetada



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 80 podemos observar a demarcação das estacas de referência orientativas posicionadas de forma a limitar a área de projeção (área de trabalho), neste ponto estava na fase de execução da base utilizando o material granular denominado bica corrida. Sobre esse material, podemos ter a referência de aplicação através da especificação técnica do nº ET-DE-P00/010 (DER-MG, 2005), que orienta sobre a aplicação do material, sua granulometria ideal, procedimentos executivos e também o controle e ensaio para a liberação de conclusão da etapa. Já na Figura 81 podemos observar outra fase da obra.

Figura 81 - Acompanhamento da imprimação



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 81 podemos observar a demarcação das estacas de referência orientativas posicionadas de forma a limitar a área de projeção (área de trabalho), neste ponto estava na fase de execução da imprimação e pintura de ligação conforme os projetos executivos, na pintura de ligação podemos obter os procedimentos através da especificação técnica de serviço da Agência Goiana de Transportes e Obra - Pavimentação – Pintura de Ligação, com código PAV-008/2018, onde defini o tipo de

material a ser utilizado, os equipamentos, metodologia de execução e também o controle de liberação da próxima etapa, já na figura 82 podemos observar outra fase da obra.

Figura 82 - Acompanhamento da pavimentação



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 82 podemos observar o alinhamento lateral, onde a demarcação foi respeitada de forma que a borda final da aplicação do material de revestimento asfáltico ficou com uma visibilidade panorâmica e adequada, devido ao acompanhamento topográfico conforme demonstrado nas Figuras 81 e 82.

Todos esses passos foram acompanhados nesta parte da vivência, que teve ligação com as disciplinas de Topografia I e II e também se relaciona com as disciplinas de Estradas I e II, onde foi possível aprimorar os conhecimentos através da literatura aplicada.

2.4.3 Projetos de Terraplenagem

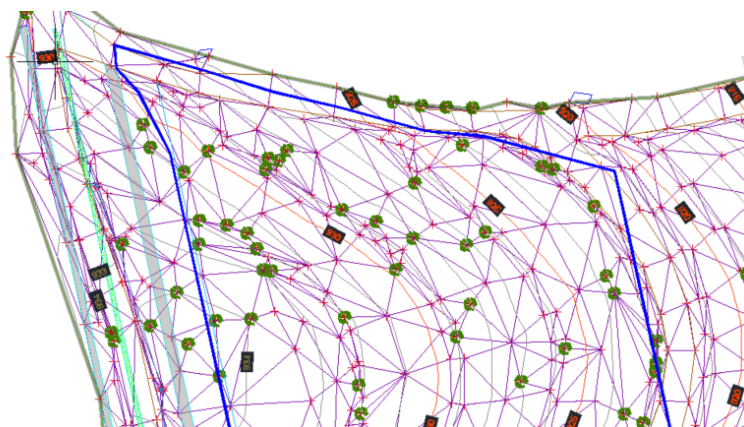
Os projetos de terraplenagem visam realizar os cálculos técnicos das movimentações do solo, gerando uma visão futura do terreno a ser movimentado de forma que possibilite a visão final da projeção juntamente com as informações de movimentações para do embasamento nos orçamentos financeiros sob o empreendimento, os projetos de terraplenagem têm como objetivo determinar a projeção dos elementos projetados sobre a superfície natural, na vivência foi possível realizar o projeto topográfico e de terraplenagem de uma determinada área para

elaborar o projeto base a fim atender a solicitação de um cliente, neste caso o cliente solicitou o projeto para verificar o estudo da implantação de uma escola, assim determinou o imóvel para implantação do projeto, através dessas informações a equipe se deslocou para campo com a finalidade de realizar o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, com uma malha de coleta de pontos para posteriormente elaborar o projeto. Como o estudo se tratava de uma escola onde os projetos seriam utilizados para captação de investidores, o cliente solicitou que na elaboração do projeto fosse necessária uma atenção para que a projeção final obtivesse o menor movimento de material possível com a finalidade de redução de custos.

2.4.3.1 Processamento de dados de campo

O processamento de dados inicia com os procedimentos do levantamento topográfico de campo, seguindo as mesmas normas descritas no item 2.4.1.2, onde se descreve sobre as normas e sequência de serviços de campo. Como a finalidade desse levantamento tem como principal item o cadastro do relevo utilizando a precisão da NBR 13133 (ABNT, 2021), na Figura 83 temos a visualização dos pontos coletados em campo.

Figura 83 - Pontos topográficos em software



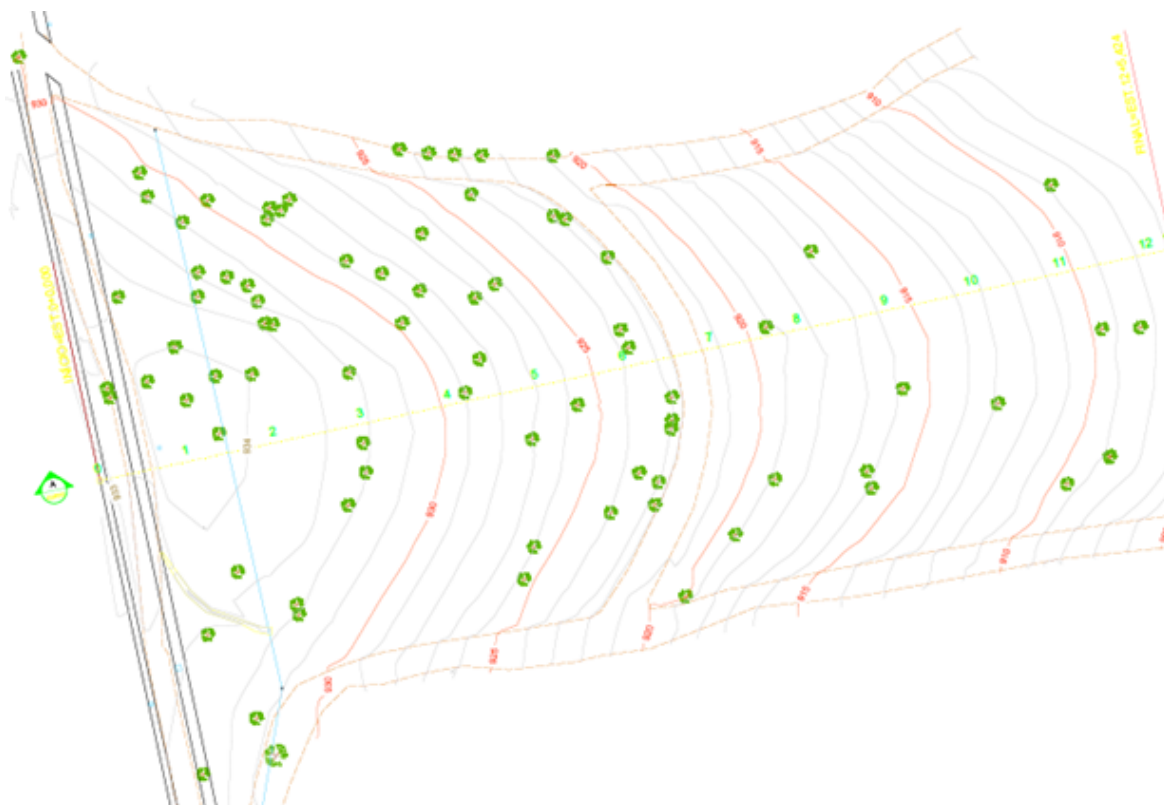
Fonte: O autor (2024).

Na Figura 84 estão retratados os pontos de triangulação dos pontos coletados em campo.

2.4.3.2 Projeto Topográfico

O projeto topográfico é o item base para realizar o projeto de terraplenagem. Visto que ele é o projeto base para o projeto de terraplenagem, uma vez que este projeto obtém as informações de campo cadastradas. Esse projeto segue algumas NBR para sua produção e também a apresentação final dele, como, por exemplo, a NBR 10.522 (ABNT, 2018) trata das convenções a serem utilizadas para apresentação do projeto, conforme podemos ver na Figura 84.

Figura 84 – Curvas de nível



Fonte: O autor (2024).

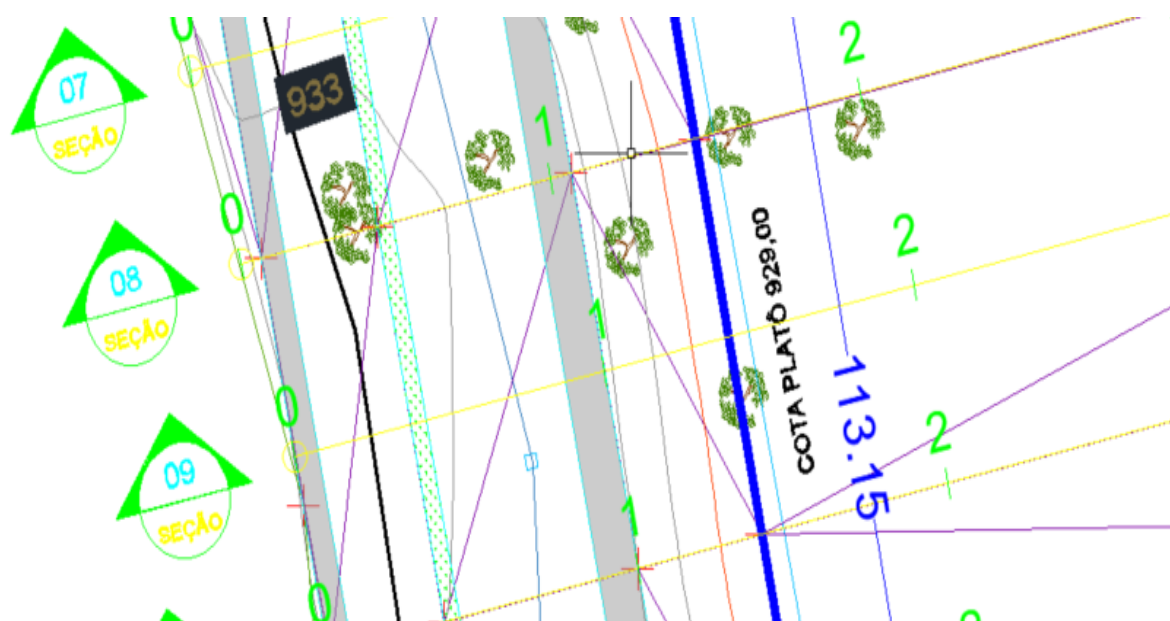
Na figura 84, podemos observar a projeção final das curvas de nível de base para o projeto de terraplenagem na versão de apresentação para o cliente.

2.4.3.3 Projeto Terraplenagem

No projeto de terraplenagem na versão final, separamos ele em várias

pranchas para um bom entendimento para o cliente e demais profissionais que irão analisar o projeto e também irão utilizar o projeto para base de cálculos e até mesmo outros projetos. Para a elaboração deste projeto, seguimos algumas premissas básicas antes regidas pela NBR 9732 (ABNT, 2013), atualmente essa NBR está cancelada, mas além dela temos outros pontos que devemos basear para o atendimento correto como as NBR's: NBR 5.681 (ABNT, 2012) Controle Tecnológico de Execução de Aterro; NBR 8.044 (ABNT, 1980) Projeto Geotécnico; NBR 11.682 (ABNT, 2013) Estabilidade de Taludes, todas essas normas devem ser analisadas para se desenvolver o projeto de forma segura e eficiente. Na Figura 85 é possível verificar a projeção do projeto que foi realizado.

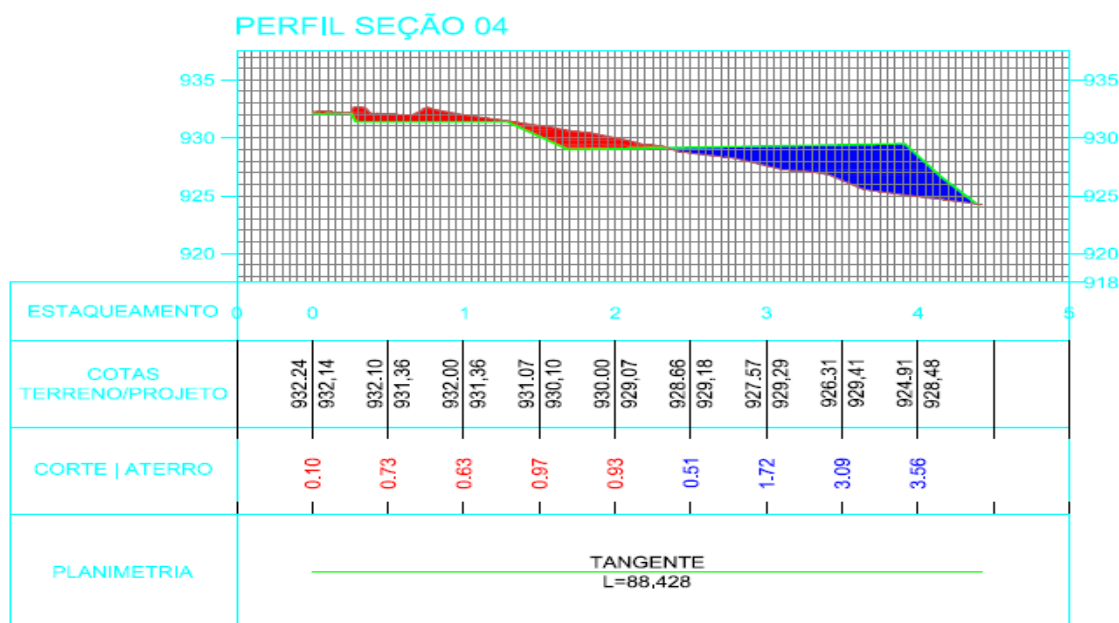
Figura 85 - Seção do projeto de terraplenagem



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 85, está representada do lado esquerdo a superfície projetada e do lado direito está a superfície natural para poder observar as mudanças através da disposição das curvas de níveis representadas no projeto. Já na Figura 86 podemos observar os greides gerados através da projeção.

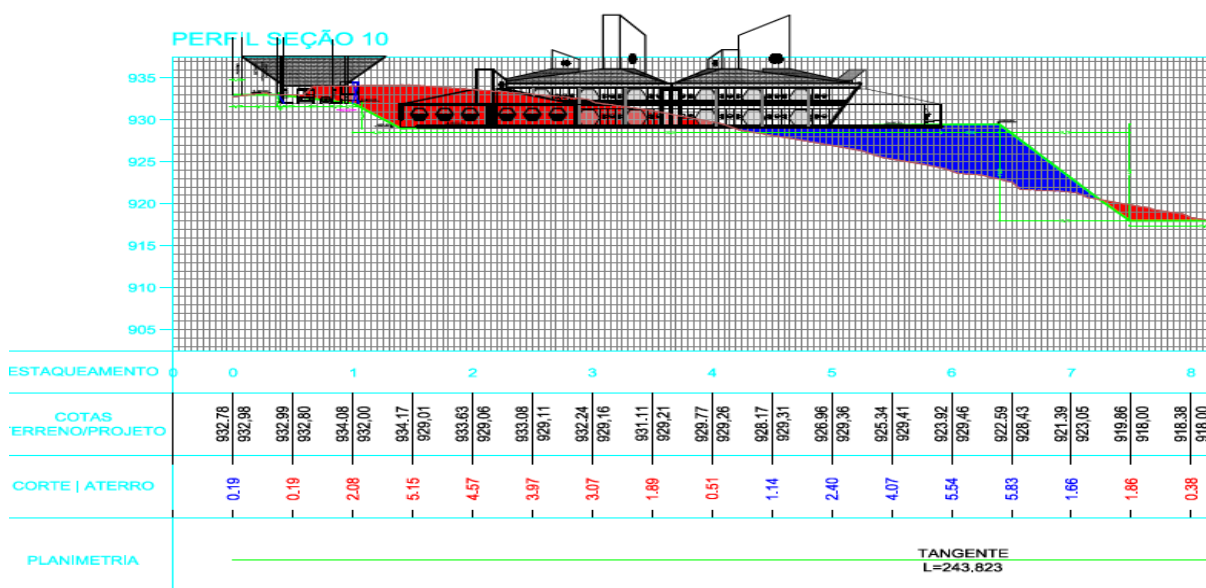
Figura 86 - Projeto terraplenagem perfil de projeção de uma seção



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 86, estão representados os greides gerados pelos alinhamentos dispostos no projeto, neste caso cada estaqueamento foi distribuído com a distância de 20 metros, gerando assim 19 alinhamentos, sendo cada um representado nesta prancha. Já na Figura 87 podemos observar uma das solicitações do cliente em deixar visual a sobreposição do detalhe arquitetônico sob o greide projetado.

Figura 87 - Projeto terraplenagem perfil de projeção



Fonte: O autor (2024).

Na Figura 87 está representado o projeto arquitetônico perfil junto com o projeto de terraplenagem, com a visualização do corte e aterro gerados através da projeção final.

Por fim, é demandado para o cliente neste caso 5 vias de pranchas com as devidas recomendações técnicas conforme informado as NBR's competentes, juntamente com a informação do cálculo de volume de corte e aterro gerados pelo software de engenharia. Para o dimensionamento correto da terraplenagem pode-se utilizar o livro Projeto de Terraplenagem de Rodovias, dos autores: Vanessa Teresinha Alves, Alejandro Ruiz-Padillo e outros, onde aborda sobre a distribuição de volumes de terra, estudos geotécnicos e dimensionamento de equipamentos.

Todas essas aplicações são correlacionadas com as disciplinas de topografia I e II e também com a disciplina de estradas I, ministradas pelo centro universitário de lavras.

2.5 Vivências da discente Talita Francine Eva

Sou estudante de Engenharia Civil no Centro Universitário de Lavras "UNILAVRAS", sou natural do Cerradinho - Distrito de Cana Verde MG, local onde meus pais e alguns familiares moram. A minha facilidade com as disciplinas de ciências exatas advém desde o ensino fundamental, eu sempre gostei das matérias de exatas e a partir do ensino médio a engenharia começou a despertar a minha atenção e isso foi um pontapé para iniciar minha graduação em Engenharia Civil.

Comecei a estagiar a partir do 4º período, onde o mesmo foi na prefeitura da minha cidade e lá permaneci até o 6º período. A experiência foi de grande valia, visto que pude aprender mais sobre a área administrativa, acompanhei uma obra de infraestrutura de uma estrada vicinal, acompanhei aprovações de projetos para loteamentos, elaborei laudos técnicos de vistoria para aluguel social, realizei visitas técnicas e elaborei relatórios para a defesa civil municipal.

No 7º período, iniciei o estágio na Chesa Construtora e Incorporada conhecida como Meridian onde permaneço até o presente momento. Nesse estágio acompanhei algumas etapas construtivas de edifícios residenciais como: concretagem de vigas, pilares e lajes, instalações hidráulicas, instalações elétricas, reboco, pintura, instalação de forro, assentamento de azulejos e pisos, revestimento da fachada, entre outras. No decorrer do estágio realizei conferências das atividades, inspeções para garantir qualidade e elaborei relatórios para medir a produtividade.

2.5.1 Apresentação da empresa

Realizei meu estágio obrigatório na empresa Chesa Construtora e Incorporadora, que tem como nome fantasia Meridian Construtora e Incorporadora como mostra na Figura 88, localizada na cidade de Lavras-MG com sede na Rua Misseno de Pádua, 355, Sala 305, Centro, o local do estágio fica localizado na Rua Comendador José Esteves, nº 55, Centro. O proprietário da empresa é Samuel Amaral e Silva (proprietário e engenheiro civil).

Figura 88 - Logomarca da empresa



Fonte: Construtora Meridian (Idea Ninja, 2022).

A empresa onde realizei minha experiência atua há mais de 30 anos no âmbito de construção civil, seu campo de atuação é a construção de imóveis de alto padrão prezando sempre pela qualidade de seus empreendimentos.

As atividades por mim desenvolvidas na construção de um edifício chamado residencial Colibri foram:

- 1° Revestimento externo da fachada
- 2° Fichas de verificações
- 3° Relatório de produtividade

2.5.2 Revestimento externo fachada

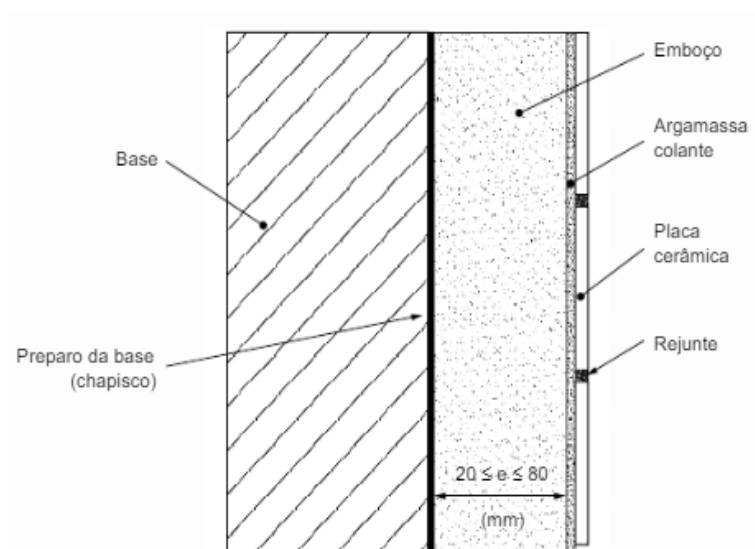
O revestimento de fachadas em edifícios é de extrema importância para garantir a durabilidade da edificação e é realizado não pensando somente na estética da fachada do prédio, mas sim com o objetivo de proteger e vedar a mesma contra os agentes agressivos ambientais e evitar a presença de manifestações patológicas (Resende, 2000).

Como sugere Tosi (2020), em relação aos sistemas de revestimento de fachada, existem diversas opções de acabamento como cerâmica, concreto aparente, pastilhas, pinturas, pedras, porcelanatos, tijolos, entre outros.

Para fazer a escolha do revestimento é crucial considerar os seguintes aspectos: durabilidade, facilidade de manutenção e resistência mecânica. Entretanto é necessário assegurar que o material seja aplicado corretamente, seguindo as normas técnicas e as instruções do fabricante.

A seguir está representado na Figura 89 as camadas antecessoras ao revestimento.

Figura 89 - Esquema do revestimento cerâmico



Fonte: NBR 13755 (ABNT, 2017).

Na figura acima, está demonstrado as camadas antecessoras do revestimento externo da fachada que são: base, preparação da base (chapisco), emboço, argamassa colante, placa cerâmica e rejunte.

A seguir nas Figuras 90 e 91, estão as fachadas já revestidas do edifício residencial onde realizei meu estágio.

Figura 90 - Fachada frontal



Fonte: A autora (2024).

Figura 91 - Fachada lateral direita



Fonte: A autora (2023).

Nas Figuras 90 e 91, é possível notar respectivamente a fachada principal (frontal) e a fachada lateral direita do edifício. A fachada encontra-se revestida com pastilhas de três cores e dimensões diferentes e já possui algumas janelas instaladas.

2.5.2.1 Preparação da fachada

A preparação da fachada inicia-se com a preparação da base, a mesma “deve estar limpa, livre de pó, graxa, óleo, eflorescência, materiais soltos ou quaisquer produtos ou incrustações que venham a prejudicar a aderência do revestimento” NBR 7200 (ABNT, 1998).

Conforme a NBR 7200 (ABNT, 1998), a limpeza pode ser executada de diversas maneiras como: aplicar jato de água sob pressão, jato de areia, limpeza com soluções alcalinas ou ácidas e utilizar escovas com cerdas de aço. Na Figura 92, está representada a base.

Figura 92 - Base de alvenaria e estrutura



Fonte: A autora (2023).

A figura acima, mostra na fachada a camada de Base que é composta por: alvenaria (que foi utilizada para fazer a vedação) e estrutura que são as vigas e os pilares.

Após a limpeza da base é feita a camada de preparo, chamada chapisco. O chapisco é uma etapa fundamental para o revestimento da fachada, visto que, o próprio tem a função de promover a aderência adequada do substrato com as outras camadas. Diante disso, é importante que a base esteja umidecida, para que no momento em que o chapisco for aplicado a base não absorva a água do mesmo de forma excessiva.

Segundo a NBR 7200 (ABNT, 1998), o chapisco deve ter a consistência fluída para que o próprio penetre na base e garanta uma boa aderência, logo ele deve ser lançado com a colher de pedreiro de forma intensa na alvenaria. O traço usual para chapisco é 1:3, ou seja, uma lata de cimento para três de areia grossa. É recomendado esperar o prazo de 3 dias para iniciar outra camada por cima.

Na estrutura utilizamos a argamassa ACII como chapisco (Figura 93), é aplicada uma camada com o lado liso da desempenadeira e em seguida é utilizado o lado dentado para retirar o excesso, obter os sulcos e cordões paralelos a 3 mm, como sugere Munhoz (2016). Em seguida, é colocado uma tela galvanizada sobre a

estrutura transpassando um pouco para alvenaria, com o intuito de evitar trincas e fissuras.

Figura 93 - Argamassa ACII



Fonte: A autora (2024).

A Figura acima, mostra a argamassa ACII que foi utilizada para fazer o chapisco colante que é aplicado na estrutura (vigas e pilares).

A seguir, está representado na Figura 94 a base chapiscada com o chapisco convencional e chapisco colante.

Figura 94 - Base chapiscada



Fonte: A autora (2023).

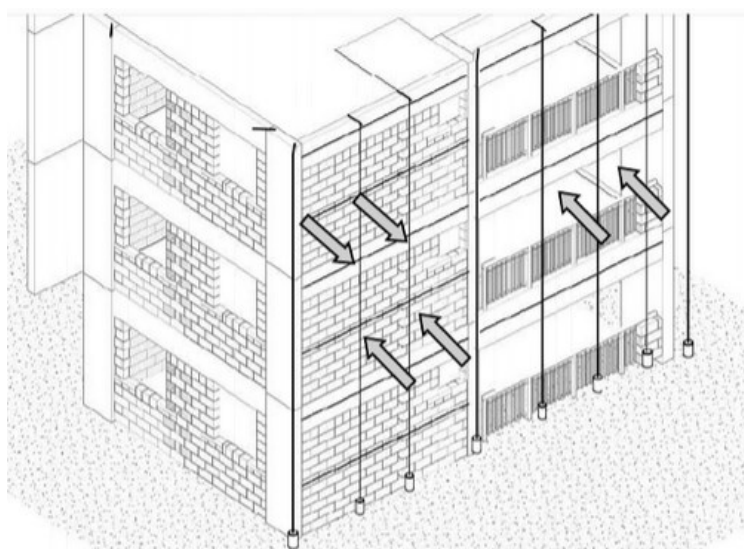
A imagem 94 mostra a primeira camada sobre a base que é o chapisco. Nessa imagem está representada os dois tipos de chapisco que é o convencional (o que foi passado na alvenaria), o chapisco colante (é o que foi passado na estrutura) e também a tela galvanizada que é colocada na estrutura após passar a argamassa para evitar o surgimento de trincas e fissuras.

2.5.2.2 Taliscamento

Após o chapisco é realizada a verificação do prumo da fachada, essa verificação é feita para definir a espessura do reboco/emboço e garantir que a fachada esteja nivelada. Dessa forma, os arames que são utilizados como prumo devem ser colocados no último andar do edifício para garantir que a fachada fique prumada, em cada pano da fachada deve ser colocado dois arames um em cada extremidade, vale ressaltar que é importante colocar um contrapeso na extremidade inferior para que o vento não distorça o prumo.

Depois de descer o prumo (Figura 95), é feito o mapeamento da fachada. O mapeamento corresponde aos profissionais irem em todos os andares do edifício e verificar com uma trena a medida entre o arame e a alvenaria ou estrutura. É importante que essas medidas sejam anotadas para definir a espessura do emboço, a definição dessa espessura é feita conforme a Tabela 1.

Figura 95 - Arames para mapeamento



Fonte: NBR 13755 (ABNT, 2017).

Na figura acima está representado a imagem de uma fachada com os arames descidos na mesma para a definição da espessura do emboço.

Tabela 1 - Espessura admissíveis de revestimentos internos e externos

Revestimento	Espessura (e) mm
Parede interna	$5 \leq e \leq 20$
Parede externa	$20 \leq e \leq 30$
Tetos interno e externo	$e \leq 20$

Fonte: NBR 13749 (ABNT, 2013).

Na tabela acima, está demonstrado as espessuras admissíveis para o revestimento das paredes externas e interna, e tetos conforme a NBR 13749 (ABNT, 2013).

Logo depois do mapeamento, inicia se o taliscamento que tem a função de delimitar a espessura do emboço/reboco. As taliscas podem ser feitas de material cerâmico, “recomenda-se a utilização de pedaços de azulejos de 5 cm, fixadas com a mesma argamassa que será utilizada no emboço, em toda a extensão da fachada” (PEREIRA JÚNIOR, 2010, p. 39).

Depois de fixar as taliscas, é necessário marcar e verificar o alinhamento das mesmas na horizontal e vertical utilizando a linha de nylon. É importante lembrar que a distância de uma talisca para a outra deve ser compatível com o tamanho da régua que será utilizada para fazer o sarrafeamento.

2.5.2.3 Emboço

Em seguida, como sugere a NBR 7200 (ABNT,1998) é feito o preenchimento com argamassa entre as taliscas na vertical, logo utiliza se a régua para regularizar a argamassa assim formando as chamadas guias ou mestras. Feito isso, deve se aguardar o enrijecimento das guias ou mestras para prosseguir.

Posteriormente, com o auxílio de uma colher de pedreiro ou pelo processo mecânico é aplicada a argamassa de forma enérgica preenchendo toda superfície que será revestida.

Efetuada a aplicação da argamassa, é necessário aguardar até que ela adquira a consistência adequada para iniciar o sarrafeamento como na Figura 96. Uma maneira de verificar se já é possível fazer o próximo passo é pressionando o dedo na argamassa, se o dedo afundar significa que a argamassa não puxou ainda.

Figura 96 - Pano emboçado



Fonte: A autora (2023).

A figura acima, está mostrando um pano da fachada em que na parte superior já foi feito o sarrafeamento, e na parte inferior está chapado de massa pronto para sarrafeiar.

Tendo a argamassa chegado na consistência necessária, inicia se o sarrafeamento utilizando uma régua de alumínio apoiada sobre onde foi taliscado e fazendo movimento de vai e vem retirando o excesso de argamassa. Após o sarrafeamento, é feito a conferência da planicidade usando a régua e nível de bolha, em seguida são retiradas as taliscas.

Na obra onde realizei meu estágio, foi feito nas fachadas somente o emboço visto que a área será revestida depois. Como será um revestimento de camada única, realiza se movimentos circulares com o auxílio de uma desempenadeira para alisar a superfície, quando for apropriado faz se os requadros de pilares, viga e janelas e assim efetuar o acabamento final. Está demonstrado na Figura 97 o acabamento final

do emboço.

Em casos onde é imprescindível grandes espessuras de argamassa, a NBR 13755 (ABNT, 2017) indica:

Quando grandes espessuras de argamassa forem necessárias, seja por motivos de regularização da base ou detalhes arquitetônicos, é indicada a aplicação de múltiplas camadas reforçadas conforme prescrições em 5.4. São consideradas grandes espessuras aquelas acima do limite máximo indicado pelo fabricante do produto ou, na ausência deste, a ELS. (NBR 13755, ABNT, 2017, p. 23).

Figura 97 - Emboço finalizado



Fonte: A autora (2023).

Na imagem na página anterior, está demonstrando um pano da fachada com o emboço finalizado após o sarrafeamento e o acabamento final.

2.5.2.4 Pastilhamento

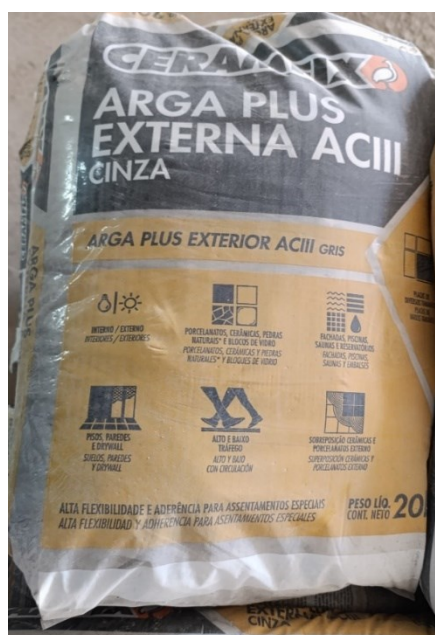
Antes de iniciar o pastilhamento da fachada é primordial que a paginação do pano onde será pastilhado esteja finalizada, também é de grande valia verificar se as pastilhas que estão na obra serão suficientes para a realização do pano completo, visto que pode haver alterações no lote. Outro fator crucial é aguardar o tempo de cura do emboço que é de 14 dias, como sugere a NBR 13755 (ABNT, 2017).

A superfície do emboço deve “estar limpa, isenta de materiais estranhos, como por exemplo pó, óleos, tintas, escorrimentos de concreto, eflorescências, bolores, fuligem etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa colante.” NBR 13755 (ABNT, 2017).

Segundo a NBR 13755, a superfície emboçada deve estar alinhada em todas as direções, estar aprumada nas quinas para evitar cortes no material e demonstrar alinhamento e prumo com os componentes construtivos.

A argamassa colante (Figura 98) deve ser utilizada conforme as recomendações do fabricante, a escolha do tipo de argamassa a ser utilizada é feita de acordo com o uso da mesma. Nesse caso, como o revestimento a ser assentando é pastilha na área externa será utilizado a ACIII, visto que “o tipo AC-III, considerado de alta resistência é indicado para uso em pisos e paredes externas com elevadas tensões de cisalhamento” (ANTUNES, 2010, p. 26).

Figura 98 -Argamassa utilizada para pastilhamento



Fonte: A autora (2024).

Na imagem acima está retratada a argamassa ACIII que foi utilizada para assentar as pastilhas na fachada.

A argamassa é batida com o misturador elétrico (Figuras 99 e 100), uma vez que “A mistura mecânica é obrigatória em qualquer caso, preferencialmente com auxílio de haste helicoidal acoplada em furadeira com controle de rotação, evitando o

excessivo acúmulo de ar na mistura. " NBR 13755 (ABNT, 2017).

Figura 99 - Argamassa sendo preparada



Fonte: A autora (2023).

Figura 100 - Argamassa pronta para uso



Fonte: A autora (2023).

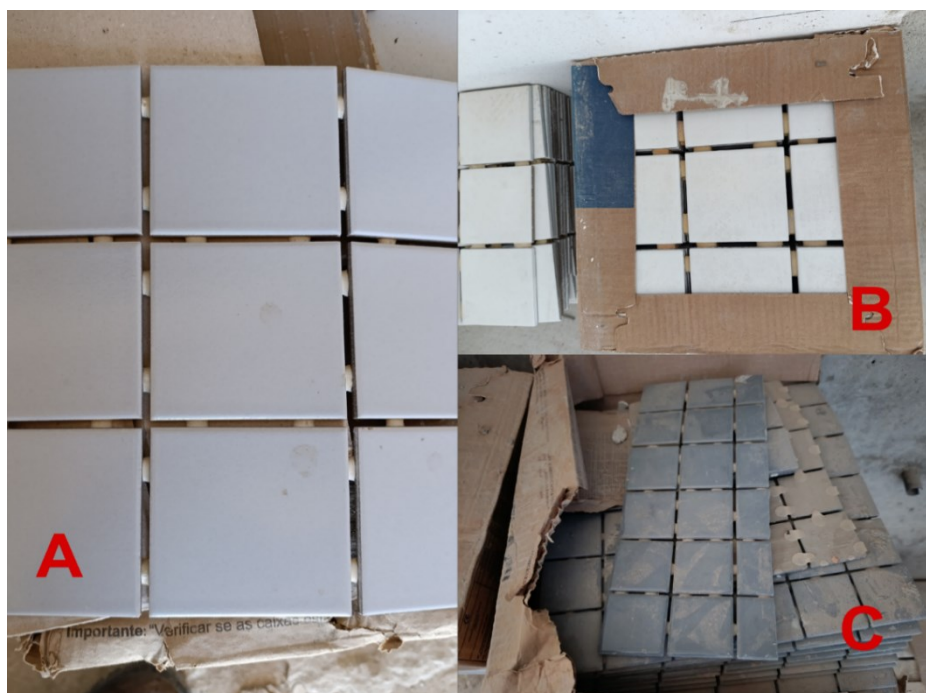
Na Figura 99 está mostrando como a argamassa é preparada com o misturador elétrico, e na Figura 100 mostra o ponto da argamassa para a utilização.

Antes de iniciar o assentamento das pastilhas, é necessário fazer a marcação da altura de uma placa na parede, em seguida nivelar e prumar pelas marcações na extensão de toda a parede. Para definir a espessura da argamassa colante, a ABNT define "Para o caso de pastilhas, a camada de argamassa resulta em torno de 2 mm a 3 mm, enquanto que, para placas maiores assentadas em camada dupla com

desempenadeiras de 8 mm, a camada final possuirá espessura média de 6 mm” NBR 13755 (ABNT, 2017).

No edifício onde realizei meu estágio, foram utilizados três tipos de pastilhas na fachada com dimensões e cores diferentes (Figura 101 A, B e C).

Figura 101 - Pastilhas utilizadas na fachada



Fonte: A autora (2024).

A imagem acima, apresenta as pastilhas que foram utilizadas na fachada. Na Figura 101A a dimensão da pastilha é 10 cm x 10 cm, na Figura 101B a pastilha é 30 cm x 30 cm e na Figura 101C a pastilha é 5 cm x 5 cm.

Assim, aplica-se a argamassa colante com o lado liso da desempenadeira de aço formando uma camada uniforme, logo após, deve-se passar o lado dentado para formar os cordões de forma que facilite o assentamento das pastilhas. Feito isso, a pastilha é aplicada sobre os cordões e ajustada para que ela seja preenchida com o auxílio do martelo de borracha ou pode-se colocar a pastilha fora de posição e arrastá-la em seguida para o lugar definitivo. Logo, deve-se limpar o excesso de argamassa das juntas de assentamento.

O pastilhamento é iniciado pelo último andar da edificação e vai descendo até finalizar o pano, as pastilhas são assentadas da esquerda para a direita e começam a ser aplicadas na parte inferior do pavimento e vai subindo pastilhando (Figuras 102

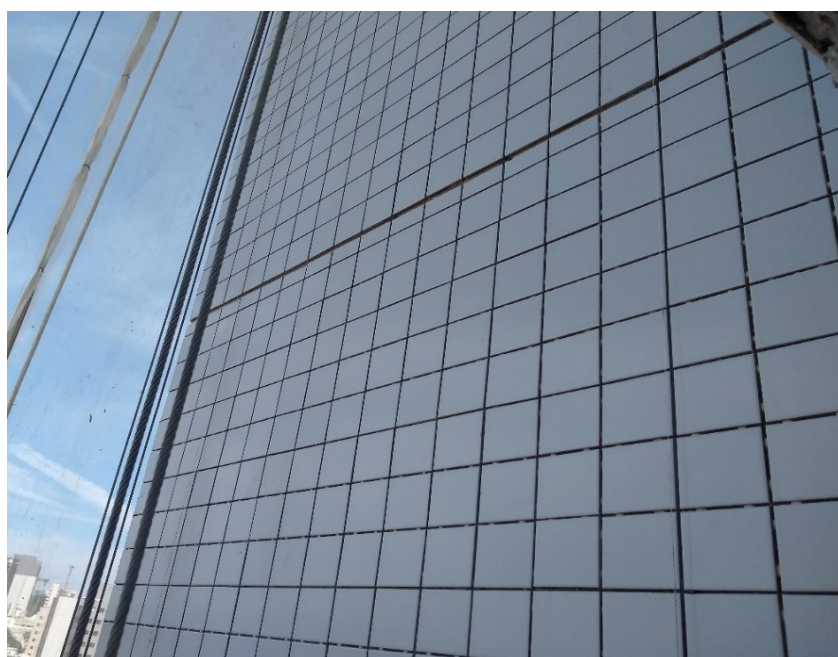
e 103). Ao fazer o pastilhamento é importante deixar os locais das juntas, que são as “juntas de movimentação e dessolidarização devem sempre que possível posicionar se em regiões de transição, viga/alvenaria (juntas horizontais) a cada pavimento, e pilar/alvenaria (juntas verticais) a cada 6 metros aproximadamente” (Pereira Júnior, 2010).

Figura 102 - Assentamento de pastilhas



Fonte: A autora (2024).

Figura 103 - Fachada pastilhada



Fonte: A autora (2024).

A imagem acima (Figura 102), mostra como estava sendo feito o pastilhamento da fachada, que inicia da parte inferior do pavimento e da esquerda para direita. A Figura 103 está apresentando o mesmo pano mostrado na figura anterior, mas agora o pano já está totalmente revestido.

2.5.2.5 Rejunte

Como sugere a NBR 13755 (ABNT, 2017), é necessário aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas para iniciar o rejunte (Figura 104 A, B e C).

Figura 104 - Rejuntas utilizados



Fonte: A autora (2024).

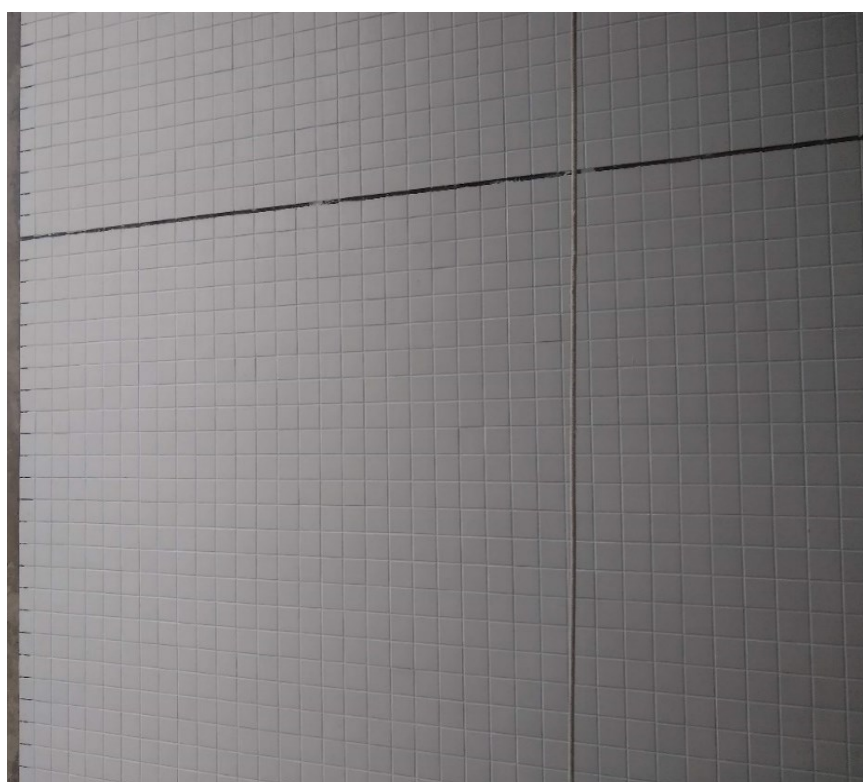
Na imagem acima está representado os rejuntas que foram usados nas fachadas, sendo: Figura 104A rejunte cinza platina, Figura 104B rejunte branco e Figura 104C rejunte cinza ártico.

O passo inicial para executar o rejunte é fazer a limpeza para remover o pó e outras sujeiras, logo após, é feita a aplicação do rejunte com uma desempenadeira de

borracha com movimentos diagonais entre as placas para preencher totalmente as juntas, em seguida o excesso deve ser retirado sobre as placas com a desempenadeira NBR 13755 (ABNT, 2017).

Posteriormente, é fundamental aguardar um tempo para o rejunte secar e assim finalizar a limpeza, que pode ser feita com a esponja úmida e para concluir passar a esponja seca (Figura 105).

Figura 105 - Fachada rejuntada



Fonte: A autora (2024).

Na figura acima, está representado um pano da fachada rejuntado, porém as juntas de dilatação (movimentação) não tinham sido executadas ainda.

Em seguida são feitas as juntas de dilatação (movimentação), inicia se fazendo um corte no emboço, em seguida é colocado uma fita adesiva em cima e embaixo da junta para delimitar o local, e para fazer o enchimento é colocado o tarucel (Figura 106) que é um material deformável. Logo, com o auxílio de um aplicador de silicone as juntas são vedadas com mastique selantes como poliuretano (Figura 107), então efetua o frisamento do mastique e em seguida retira se as fitas adesivas.

Figura 106 - Tarucel colocado na junta de dilatação



Fonte: A autora (2024).

Na figura anterior, está apresentada a junta de dilatação delimitada, cortada no emboço e preenchida com o tarucel.

Figura 107 - Mastique cinza e branco utilizados na fachada

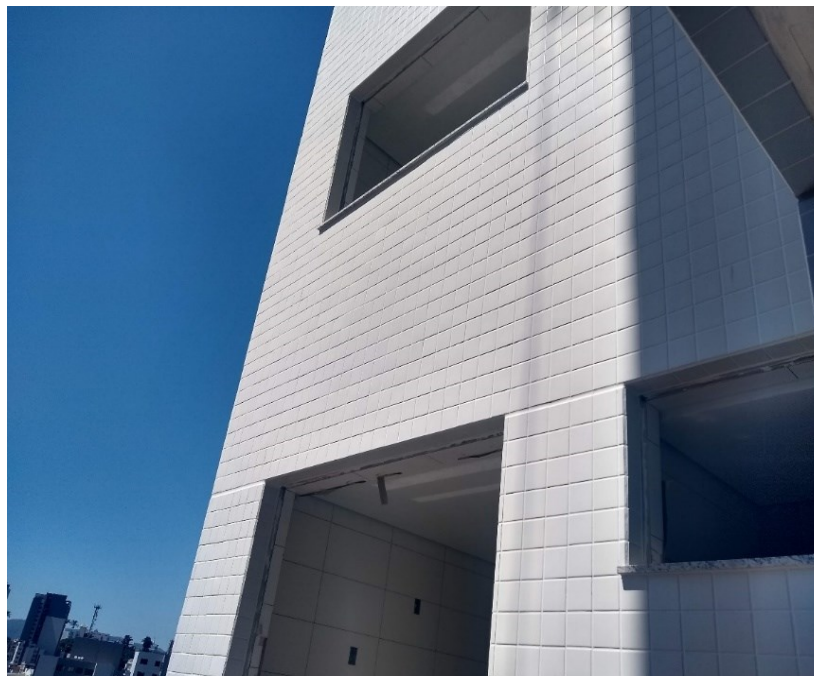


Fonte: A autora (2024).

Na figura acima, está apresentado os mastiques (adesivos flexíveis) de 800 g que foram utilizados nas juntas de dilatação, foram utilizados de duas cores sendo respectivamente cinza e branco.

Para fazer a limpeza final, pode se utilizar detergente e água para lavar a fachada ou em casos de edifícios que a dificuldade para lavar é maior, aplica se cera líquida em toda a fachada e assim finaliza o rejuntamento da fachada (Figura 108).

Figura 108 - Pano totalmente rejuntado



Fonte: A autora (2023).

Como é possível observar, a figura acima está mostrando um pano da fachada finalizado com rejunte, mastique (adesivo flexível) nas juntas e totalmente limpo.

Portanto, pude correlacionar essa atividade com as disciplinas de Materiais de Construção Civil e Construção Civil II visto que pude entender melhor sobre diversos materiais que foram utilizados no revestimento da fachada e as funções que os mesmos apresentam.

2.5.3 Ficha de verificação de serviço

A ficha de verificação de serviço (FVS) é uma ferramenta utilizada pelas construtoras para fazer o monitoramento das atividades em execução, a fim de controlar e garantir a qualidade dos serviços que estão sendo efetuados na obra. Essa ferramenta deve ser utilizada desde o início do serviço até a finalização do mesmo.

Existe diversos modelos dessas fichas, podendo ser eletrônicas ou impressas que podem ser preenchidas diretamente do canteiro de obras. Assim, “uma análise das FVS pode contribuir com a redução de custos e prazo relacionados a retrabalhos e adequação dos serviços no canteiro de obras” (ARAÚJO, 2020, p. 3).

A empresa onde prestei meu estágio possui diversas fichas de verificações (Tabela 2) que inicia desde a limpeza do terreno e vai até a fase de testes, essas são feitas através dos critérios de conferências dos procedimentos operacionais da empresa.

As fichas são elaboradas para diferentes etapas de execução da obra, considerando os tipos de serviços e os requisitos adotados para aprovação. Tratam-se de documentos essenciais para o sistema de gestão da qualidade, uma vez que permitem controlar a produção desde a origem da construção até o seu término, apenas liberando a próxima etapa da execução quando a anterior estiver em conformidade com critérios de qualidade pré-estabelecidos. (ARAÚJO, 2020, p. 4).

Tabela 2 - Fichas de verificações de serviços

Número	Descrição
1	FVS 01 - Limpeza do Terreno, Corte e Aterro
2	FVS 02 - Locação de obra e acompanhamento topográfico
3	FVS 03 - Execução de Tubulão
4	FVS 04 - Execução de Estaca Hélice
5	FVS 05 - Execução de estaca escavada a trado mecanizado
6	FVS 06 - Fabricação, Montagem e Desforma de Painéis de de Madeira
7	FVS 07 - Corte, Dobra e Montagem de armação
8	FVS 08 - Concretagem de peça estrutural
9	FVS 09 - Fabricação de concreto
10	FVS 10 - Fabricação de Argamassa
11	FVS 11 - Execução de Alvenaria de Vedação
12	FVS 12 - Execução de reboco e emboço
13	FVS 13 - Execução de gesso liso
14	FVS 14 - Instalação de Drywall
15	FVS 15 - Revestimento Cerâmico
16	FVS 16 - Execução de Contrapiso
17	FVS 17 - Execução de Forro Gesso
18	FVS 18 - Impermeabilização com Argamassa Polimérica
19	FVS 19 - Impermeabilização com Manta Asfáltica
20	FVS 20 - Engradamento e telhamento
21	FVS 21 - Instalação de piso laminado
22	FVS 22 - Execução de piso vinílico -
23	FVS 23 - Instalação de Porta
24	FVS 24 - Instalação de janela
25	FVS 25 - Instalação de guarda corpo
26	FVS 26 - Execução de Pintura Interna
27	FVS 27 - Execução de Pintura Externa
28	FVS 28 - Instalação Elétrica
29	FVS 29 - Instalações hidráulicas
30	FVS 30 - Execução de instalação de gás
31	FVS 31 - Colocação de bancada, louças e metal sanitário
32	FVS 32 - Chumbamento
33	FVS 33 - Pastilhamento
34	FVS 34 - Testes


Fonte: A autora (2024).

Na tabela acima, estão descritos todos os nomes das fichas de verificações de

serviços que a empresa possui.

Dessa maneira, a empresa utiliza essas 34 fichas de verificações acima citadas para controlar a qualidade em todas as etapas. No quadro 1, mostrarei o modelo da ficha FVS 17 que é sobre a execução de forro de gesso, irei discorrer sobre ela nesse estudo.

Quadro 1 - Modelo das FVS

 MERIDIAN <small>CONSTRUTORA E INCORPORADORA</small> Rev. 00 - 21/07/2023		FVS-17 Execução de Forro de Gesso			Obra:	Data da abertura:	Data do fechamento:
Local:		Legenda:	Ainda não inspecionado	Aprovado	Reprovado:	Aprovado após reinspeção	
Executor:			Em branco	O	X (n°)	⊗	
Item de inspeção	Método de verificação	Tolerância	Marcação				
N°	Descrição da não conformidade (NC)	Tratamento da não conformidade (NC)	Reinspeção				
Prazo de correção:		Responsável:			Data:		

Fonte: A autora (2024).

No quadro acima, está representado o modelo da ficha de verificação que utilizamos. De início identificamos qual FVS será abordada, o nome da obra, o local, a data e a pessoa que está executando o serviço. Em seguida, tem os itens que vão ser inspecionados, o método que vai ser utilizado para inspeção e a tolerância, assim, fazemos o preenchimento em cada um desses itens se foi aprovado ou reprovado. Logo depois, se algum desses itens foi reprovado é feito o preenchimento da parte inferior e descrito a não conformidade.

2.5.3.1 Pré requisitos


Antes de iniciar qualquer etapa é necessário fazer uma inspeção, com a finalidade de verificar se todos os pré-requisitos que são necessários para começar a atividade seguinte estão de acordo.

Sendo assim, como o serviço que iria ser iniciado era a execução de forro de gesso acartonado nos apartamentos, foi necessário verificar:

- Se o revestimento cerâmico estava finalizado;
- Se as instalações que vão ficar em cima do forro como a instalação elétrica e hidráulica foram realizadas, fixadas e testadas;
- Se a tubulação de ar condicionado já está fixada;
- Se as demais tubulações hidráulicas já tinham sido testadas, feitos os reparos e concluídas;
- Se o chumbamento dos esgotos, já foram finalizados;
- E se o emassamento das paredes já foi concluído.

Após fazer essas verificações no local, é feito o preenchimento da ficha de verificação no campo de pré-requisitos (Quadro 2).

Quadro 2 - Preenchimento do pré-requisito

 Rev. 00 - 21/07/2023		FVS-17 Execução de Forro de Gesso		Obra: EDIFÍCIO COLIBRI		Data da abertura: 07/03/2024	Data do fechamento:
Local: Bloco B - Pavimento tipo 09 - 11º andar			Legenda:	Ainda não inspecionado	Aprovado	Reprovado:	Aprovado após reinspeção
Executor:				Em branco	O		⊗
Item de inspeção	Método de verificação	Tolerância					
Pré Requisitos	Visual, conforme paginação	-				X (1*)	
Nº	Descrição da não conformidade (NC)	Tratamento da não conformidade (NC)		Reinspeção			
1	Apartamento 1105 - Banheiro suíte: Falta chumbar esgoto do vaso; Banheiro social: Falta chumbar esgoto do vaso e pia; Quarto e Suite: Falta massa corrida na parede onde vai passar o cortineiro; Cozinha: Falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro e na testeira da parede que divide a cozinha da lavanderia; Lavanderia: Falta fazer o fitamento das caixinhas e tubulações.						
	Apartamento 1106 - Banheiro social: Falta fazer o fitamento da caixa de 10cm e das tubulações; Lavanderia: Fazer o fitamento das caixinhas e tubulações.						
	Apartamento 1107 - Banheiro social: Falta fitar caixinha de 10cm; Quarto: Falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro; Cozinha e lavanderia: Falta fitamento das caixinhas e das tubulações, falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro e na testeira da parede que divide a cozinha da lavanderia.						
	Apartamento 1108 - Suite e Sala: Falta massa corrida nas paredes onde vai ter os cortineiros; Cozinha: Falta fitar as tubulações e caixinhas.						
OBS:							
Prazo de correção: 1 dia			Responsável:			Data:	

Fonte: A autora (2024).


O quadro acima mostra o preenchimento no campo de pré-requisitos, nele foram preenchidas todas as correções que precisavam serem feitas antes de iniciar a

execução do forro de gesso. Feito o preenchimento da FVS, ela é encaminhada ao responsável para executar o serviço e o mesmo deve fazer as devidas correções durante o prazo estipulado, terminado esse prazo é realizada outra inspeção para certificar se todos os pré-requisitos que estavam descritos foram corrigidos. Logo, tendo sido os mesmos retificados é preenchido quais foram os tratamentos das não conformidades, ou seja, quais medidas foram tomadas para fazer as correções apontadas e em seguida é liberado o local para a execução do serviço.

2.5.3.2 Execução

Como foi dito anteriormente, após a liberação é iniciado a execução do serviço, o mesmo é feito por apartamento. Finalizado a execução do forro de gesso é feita outra vistoria, a fim de verificar se o serviço ficou de acordo com o que é exigido. Dessa maneira, é dado continuidade no preenchimento da FVS (Quadro 3 e 4).

Quadro 3 - Ficha de verificação de serviço preenchida

 MERIDIAN <small>CONSTRUTORA E INCORPORADORA</small> Rev. 00 - 21/07/2023		FVS-17 Execução de Forro de Gesso		Obra: EDIFÍCIO COLIBRI		Data da abertura: 07/03/2024	Data do fechamento: 21/03/2024
Local: Bloco B - Pavimento tipo 09 - 11º andar		Legenda:	Ainda não inspecionado	Aprovado	Reprovado:	Aprovado após reinspeção	
Executor:			Em branco	O	X (1*)	X (2*)	
Item de inspeção	Método de verificação	Tolerância					
Pré Requisitos	Visual, conforme paginação	-			X (1*)	X (2*)	
Ponto de nível	Visual, conforme paginação	-			X (2*)	X (2*)	
Planicidade do forro	Régua de alumínio	2 mm		O			
Trincas e fissuras	Visual - não deve haver nenhuma imperfeição	-		O			
Acabamento fino (rejununtamento, sanca e frizo)	Visual - Deve estar em perfeito estado, pronto para emassamento	-		O			
Limpeza	Visual	-		O			
Nº	Descrição da não conformidade (NC)	Tratamento da não conformidade (NC)			Reinspeção		
1	Apartamento 1105 - Banheiro suite: Falta chumbar esgoto do vaso; Banheiro social: Falta chumbar esgoto do vaso e pia; Quarto e Suite: Falta massa corrida na parede onde vai passar o cortineiro; Cozinha: Falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro e na testeira da parede que divide a cozinha da lavanderia; Lavanderia: Falta fazer o fitamento das caixinhas e tubulações.	Foram feitos todos os chumbamentos faltantes, fitamentos e as demais correções.			APROVADO		
	Apartamento 1106 - Banheiro social: Falta fazer o fitamento da caixa de 10cm e das tubulações; Lavanderia: Fazer o fitamento das caixinhas e tubulações.	Foram feitos todos os fitamentos.			APROVADO		

Fonte: A autora (2024).

Quadro 4 - Continuação da ficha de verificação de serviço

	<p>Apartamento 1107 - Banheiro social: Falta fitar caixinha de 10cm; Quarto: Falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro; Cozinha e lavanderia: Falta fitamento das caixinhas e das tubulações, falta massa corrida na parede onde vai ser o cortineiro e na testeira da parede que divide a cozinha da lavanderia.</p>	Foram feitos todos os fitamentos e as demais correções.	APROVADO
	<p>Apartamento 1108 - Suíte e Sala: Falta massa corrida nas paredes onde vai ter os cortineiros; Cozinha: Falta fitar as tubulações e caixinhas.</p>	Foram feitos todos os fitamentos e as demais correções.	APROVADO
2	<p>Apartamento 1105 - Suíte: Canto do forro está caindo (marcação no local); Quarto: Cortineiro está fechando.</p> <p>Apartamento 1107 - Cozinha: Forro está caindo na ponta (marcação no local).</p> <p>Apartamento 1108 - Banheiro suíte: Tabica não ficou rente ao azulejo, corrigir cantos que estão caindo (marcação no local); Quarto 2: Corrigir canto que está caindo (marcação no local).</p>	Foram feitas todas as correções.	APROVADO
OBS:			
Prazo de correção: 1 dia		Responsável:	Data: 21/03/2024

Fonte: A autora (2024).

Nos Quadros 3 e 4 está a FVS totalmente preenchida, foi preenchido primeiro a descrição da não conformidade do forro de gesso no campo 2, por apartamento e por cômodo. Na ficha foi apontado os locais em que era necessário fazer correções e no local também foi feita a marcação para o executor encontrar com mais facilidade. Após o prazo de correção é averiguado se as não conformidades foram corrigidas, feito isso é preenchido o campo do Tratamento da não conformidade e o campo de Reinspeção como aprovado e coloca a data em que essa FVS foi finalizada.

Nessa atividade, pude correlacionar com a disciplina de Projeto do Trabalho e Ergonomia, visto que essa disciplina abordou diversos tipos de ferramentas da qualidade e sua importância. Dessa forma, pude constatar na prática como as FVS é uma ferramenta importante para garantir que todas as etapas sejam concluídas da maneira correta antes de iniciar quaisquer serviços, evitar retrabalho e garantindo a qualidade na execução das atividades.

2.5.4 Relatório de produtividade

Segundo Souza (2006), quando realizamos pesquisas em dicionários da língua portuguesa sobre a palavra produtividade nos é apresentado diversos conceitos para

esse termo, contudo, depois de desconsiderar os conceitos que não estão relacionados a construção obtém-se o significado mais adequado a esse contexto que é estabelecido como a capacidade de produzir, dessa forma é feita a comparação dos resultados obtidos com os esforços demandados.

“De uma maneira mais aplicada à Construção, a distinção entre eficiência e eficácia poder ser explicada pelo "trocadilho" (Fazer rapidamente certas coisas X Fazer rapidamente coisas certas)” (SOUZA, 2006, p. 23).

Então Souza (2006), conclui que uma vez que o trabalho envolve a transformação de entradas em saídas, o resultado é a eficiência (e talvez a eficácia) de transformar entradas em saídas que atendam ao propósito definido para essa tarefa.

Ainda de acordo com Souza (2006), o resultado do trabalho pode ser definido como a produtividade e o resultado potencialmente eficaz da modificação da atividade dos trabalhadores para produzir um produto. O método analítico permite determinar os resultados dos trabalhadores para cada parte do edifício, conseqüentemente, além de analisar a eficácia na construção de todo o edifício, pode-se falar sobre os resultados dos serviços na construção.

Portanto, o relatório de produtividade na construção civil é crucial para um gerenciamento eficaz do projeto. Seu objetivo é observar e avaliar o desempenho das equipes de trabalhadores, identificar problemas e propor soluções. Este documento descreve as ações, recursos usados e resultados alcançados durante um determinado período, ou seja, o mesmo fornece uma compreensão abrangente da eficácia dos processos de construção.

Na Figura 109, será mostrado o cabeçalho do relatório de produtividade que fazemos:

Figura 109 - Cabeçalho do relatório de produtividade



RELATÓRIO DE PRODUTIVIDADE
Período de medição: 01 - 05 DE ABRIL

EDIFÍCIO COLIBRI

ATIVIDADE	INÍCIO	UNIDADE DE MEDIDA	PREVISÃO DE TÉRMINO	SERVIÇO FALTANTE	PRÉ REQUISITOS ATENDIDOS	EQUIPE DE EXECUÇÃO	RENDIMENTO	OBSERVAÇÕES
-----------	--------	-------------------	---------------------	------------------	--------------------------	--------------------	------------	-------------

Fonte: A autora (2024).

Na figura anterior, estão contidas todas as informações que são relevantes para o nosso relatório. Dentre elas está: o período que foi feito a medição; a atividade que está sendo desenvolvida; quando a atividade iniciou; a unidade que está sendo medida a atividade (exemplos: cômodo, apartamento e pavimento); a previsão do término; o serviço faltante; os pré-requisitos que foram atendidos para iniciar a atividade; a equipe de execução; o rendimento e observações que forem necessárias.

2.5.4.1 Coleta de dados

A coleta de dados é uma etapa importante no processo de elaboração de um relatório de produtividade. Este processo inclui a captura de informações sobre as operações diárias no canteiro de obras, permitindo que posteriormente seja feita análises precisas e oportunas do desempenho da equipe.

Alguns aspectos importantes na coleta de dados no canteiro da obra:

- Anotar sobre o andamento de todas as atividades que estiverem em execução no dia e quem está executando;
- Anotar se houve algum desvio de atividade por causa das condições climáticas;
- Garantir que os dados que foram coletados sejam precisos.

Ao efetuar a coleta de dados no canteiro, é viável identificar erros no momento em que a atividade estiver em execução e realizar as devidas correções, além de monitorar os progressos.

Portanto, segundo Kerzner (2015) uma boa recolha de dados é essencial para uma gestão eficaz dos projetos na construção, fornecendo a base necessária para uma análise detalhada e implementação de melhorias consecutivas.

2.5.4.2 Produtividade

Após a coleta de dados, é feita uma análise nos dados recolhidos durante a semana e inicia a elaboração do relatório de produtividade (Tabela 3) da semana.

Tabela 3 - Relatório de produtividade



RELATÓRIO DE PRODUTIVIDADE
Período de medição: 01 - 05 DE ABRIL

EDIFÍCIO COLIBRI

ATIVIDADE	INÍCIO	UNIDADE DE MEDIDA	PREVISÃO DE TÉRMINO	SERVIÇO FALTANTE	PRÉ REQUISITOS ATENDIDOS	RENDIMENTO	OBSERVAÇÕES
FACHADA quartos apto 08 - Mapeamento + Preparo de fachada + emboço + pastilhamento + rejunte	30/nov.	Pano 7,25	Março.2024	rejunte	Mapeamento + etapas anteriores + paginação	Juntas de dilatação do pav 6 até o térreo.	Preparação: 30/11 - 15/12; Emboço: 18/12/23 - 30/01/24; Pastilhamento: 31/01 - 15/03; Rejunte: 18/03 - 03/04
FACHADA elevador BB - Mapeamento + Preparo de fachada + emboço + pastilhamento + rejunte	22/jan.	Pano 3,60 + 0,90 = 4,50 metros	Março.2024	rejunte	Mapeamento + etapas anteriores + paginação	-	Preparação: 22/01 - 02/02; Emboço: 05/02 - 22/02; Pastilhamento: 23/02 - 08/03 AGUARDANDO REJUNTE
FACHADA sala apto 08/07 - Mapeamento + Preparo de fachada + emboço + pastilhamento + rejunte	18/mar.	Pano 10 metros	Maió.2024	Preparo de fachada + emboço + pastilhamento + rejunte	Mapeamento + etapas anteriores + paginação	Emboço: Pav 14, 13 e 12 (90m ²). Rendimento individual: 6,43m ² . Um oficial faltou um dia.	Preparação: 18/03 - 26/03. Emboço: 27/03
Contrapiso - cimentação dos banheiros BB	12/mar	Unidade	-	Pav 14, 13, 12 e 11	Pontos de nível definidos, caimento para o ralo definido	B-905, BS-905, B-906, B-907, B-1005, BS-1005, B-1006, B-1007, B-1008, BS-1008, B-1106, B-1107, B-1108, BS-1108	B = banheiro social; BS = banheiro suite
Cortes na laje e parede para tubulação de gás e chumbamento	18/mar.	Pavimento	-	-	Caixa de gás finalizadas	Chumbamento: Pav 08, 06, 07, 05, 04 e 03 . Um oficial faltou essa semana e o outro faltou dois dias.	Cortes: 18/03 - 26/03; Chumbamento 23/03 - 05/04
Impermeabilização dos banheiros BB	26/mar.	Unidade	-	Pav 14, 13, 12, 11, 10, 09, 08 e 03	Contrapiso finalizado	B-605, BS-605, B-606, BS-606, B-607, BS-607, B-705, BS-705, B-706, BS-706, B-707, BS-707, B-805, BS-805; Primeira demão: B-806, B-807, B-808, BS-808	B = banheiro social; BS = banheiro suite

Fonte: A autora (2024).

Na tabela acima está apresentada o relatório de produtividade finalizado. Nele é descrito o tipo de atividade; a data que foi iniciada; como está sendo feito a medição da atividade, exemplo: metro, apartamento, pavimento ou unidade; o serviço faltante para finalizar a atividade; os pré-requisitos; e o mais importante o rendimento, nele é descrito o que a equipe executou na semana exemplo: o rendimento da fachada é medido por metro quadrado, o contrapiso e a impermeabilização estava sendo medido por unidade; e por fim as observações que são necessárias para complementar.

A planilha possui essas cores porque ela foi elaborada com o intuito de identificar como está o andamento da atividade, as atividades verdes significam que

estão em execução, as que estão em laranja significa que estão paralisadas e as que estão de azul são as atividades que foram finalizadas.

Portanto, o relatório de produtividade é uma análise que ajuda a fomentar um sistema de trabalho dinâmico para obras. Ele fornece visibilidade detalhada do desempenho da equipe e do processo (identifica e retifica a ineficácia operacional) promove a comunicação inclusiva entre as partes interessadas. Adotar soluções de alta tecnologia no desenvolvimento desses relatórios eleva ainda mais os benefícios. Isso ajuda a garantir a entrega oportuna das obras dentro das implicações de custo esperadas.

Nessa atividade pude correlacionar com as disciplinas de Construção Civil I e II, visto que, foi possível relacionar o conhecimento teórico sobre execução de obras com a prática das etapas que acompanhei no decorrer do estágio. A disciplina de Projeto e Ergonomia do Trabalho também foi de extrema importância para a elaboração dessa atividade, uma vez que o relatório de produtividade é uma ferramenta para acompanhar o rendimento das equipes de execução e garantir a qualidade das mesmas.

3 AUTOAVALIAÇÃO

3.1 Autoavaliação do Discente Alexssander Lucio Martiniano Moreira

No meu estágio pude ver na prática atividades faladas em sala de aula, percebi o quanto necessito de experiência de mercado e de prática para exercer a profissão de engenheiro civil para adquirir maturidade no decorrer da minha carreira. As dificuldades que superei nesse período me fizeram perceber que preciso não só dominar o conteúdo, mas também dominar as habilidades práticas.

No começo eu estava com medo se essa era realmente a carreira que deveria seguir, mas agora sinto que escolhi o caminho certo. Foi um longo caminho, passei por momentos bons e também por momentos difíceis mas aos poucos fui superando as dificuldades, sei que tenho um longo caminho a percorrer para me tornar um excelente profissional mas acredito que tenho certeza que vou conseguir.

3.2 Autoavaliação da Discente Cristiane Mariana Cruz Silva

O estágio que fiz no escritório EDDE CASA, foi muito positivo para minha formação e melhorou muito minhas habilidades técnicas e de comunicação com as pessoas. Tenho certeza de que com a oportunidade desse tipo de aprendizado prático através do estágio, logo virá o trabalho após a formatura!

Através da experiência de estágio que tive na empresa me fizeram crescer bastante. Este tipo de oportunidade me proporcionou a prática do conhecimento teórico que aprendi na graduação de Engenharia Civil.

Durante este período, passei a conviver com profissionais da construção e arquitetura, pois ambos residem no mesmo local de trabalho. A troca de aprendizado que isto me proporcionou foi muito grande, possibilitando para todos uma melhor absorção de informações. No estágio, vi que, apesar de todos os obstáculos, o ramo da construção civil está em constante expansão e repleto de dificuldades, tal como acontece com a grande quantidade de serviços oferecida na área pelos profissionais do setor.

3.3 Autoavaliação do Discente Guilherme Jorge do Carmo Silva

Durante meu estágio no escritório EDDE CASA, vivi experiências fundamentais para meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Esse período foi uma oportunidade única para aplicar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso de engenharia, proporcionando uma compreensão mais aprofundada e realista dos conceitos aprendidos em sala de aula.

No escritório, tive a chance de trabalhar lado a lado com profissionais experientes nos campos da construção civil e arquitetura. Essa convivência diária foi extremamente enriquecedora, permitindo uma troca contínua de conhecimentos e aprendizados. A interação com esses profissionais me ensinou muito sobre as nuances e desafios do setor, além de me proporcionar insights valiosos sobre as melhores práticas e inovações na área.

Foi especialmente interessante observar como a teoria se transforma em prática no ambiente real de trabalho. As dificuldades e desafios enfrentados no dia a dia do escritório me mostraram que a construção civil é um campo dinâmico e em constante evolução. Cada projeto trazia suas próprias especificidades e exigia soluções criativas e técnicas apuradas, o que me ajudou a desenvolver habilidades de resolução de problemas e a pensar de forma mais crítica e analítica.

Além disso, percebi a grande demanda existente por atividades e serviços dos profissionais da construção civil. Esse cenário reflete o contínuo desenvolvimento do setor, que busca sempre atender às necessidades crescentes da sociedade por infraestrutura e habitação de qualidade. A experiência no EDDE CASA também destacou a importância de estar sempre atualizado com as tendências e avanços tecnológicos, fundamentais para se manter competitivo no mercado.

Em resumo, o estágio no escritório EDDE CASA foi uma etapa crucial no meu percurso formativo, oferecendo-me uma visão clara das realidades do setor e contribuindo significativamente para meu crescimento profissional. As lições aprendidas e os conhecimentos adquiridos durante esse período serão certamente levados para minha futura carreira, auxiliando-me a ser um engenheiro mais competente e preparado para os desafios do mercado de trabalho.

3.4 Autoavaliação do Discente Otávio Ribeiro Pinto

O aproveitamento profissional às vezes considerado como vivência neste portfólio foi de extrema importância, de forma que pude observar com mais segurança e exatidão, as condições e aplicações das atividades desenvolvidas no dia a dia profissional conciliando isso com os conhecimentos adquiridos no decorrer das disciplinas, observo que o aprendizado sempre é constante principalmente na área de engenharia visto que os materiais e tecnologias disponíveis no mercado alteram de forma rápida.

Foi interessante a forma de olhar para minhas atividades corriqueiras que através dos conteúdos ministrados principalmente nas disciplinas de topografia e estradas se envolveram diretamente com as atividades aqui vivenciadas onde pude melhorar a segurança de executar as tarefas destinadas.

3.5 Autoavaliação da Discente Talita Francine Eva

O tempo dessa vivência foi de extrema importância para a minha formação, dado que pude explorar como a área de engenharia civil é muito ampla e possui inúmeras opções de áreas para se seguir dentro da engenharia, assim a experiência que vivenciei me iluminou bastante para decidir qual caminho seguir após a formação.

Constatee durante esse tempo que me desenvolvi de forma satisfatória, olhando para trás pude notar que cada responsabilidade que me foi atribuída me trouxe até aqui e me auxiliou bastante para o meu crescimento tanto profissional quanto pessoal. Em decorrência disso, essa vivência foi muito útil para desenvolver habilidades em mim pertencente que antes nem tinha conhecimento que possuía.

Desse modo, todas as informações que obtive e as coloquei em prática me fizeram adquirir um conhecimento imensurável. Essa experiência me auxiliou muito para trabalhar em grupo e para aprender lidar com pessoas com personalidades diferentes.

Por fim, os conhecimentos adquiridos nas aulas que serviram como base me ajudaram a compreender as informações recebidas no estágio, logo as experiências vividas na sala de aula me estimularam a ter um bom raciocínio e entendimento para tomar decisões.

4 CONCLUSÃO

Ao longo deste portfólio, tivemos a oportunidade de aplicar nossos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de engenharia civil, onde tivemos vivências desafiadoras, que nos permitiu aprimorar nossas habilidades. Além disso, desenvolvemos uma profunda compreensão dos princípios da engenharia em acompanhamento de obras e projetos, buscando soluções inovadoras.

Eu, Alexssander Lucio Martiniano Moreira, o estágio em topografia foi um marco importante no meu percurso acadêmico e profissional. Desta vez, consegui não só solidificar os conhecimentos teóricos que aprendi na universidade, mas também aprofundar a prática básica. Passar de um ambiente acadêmico para um profissional me permitiu diferenciar entre teoria e prática, enfrentar desafios do mundo real e me adaptar ao ritmo e às demandas da área. Essa experiência não só enriqueceu minha formação, mas também contribuiu muito para meu desenvolvimento pessoal e profissional. O estágio em agrimensura foi uma oportunidade de aprendizagem e descoberta que deixou um forte aprendizado na minha carreira e me mostrou um dos desafios que viriam.

Eu, Cristiane Mariana Cruz Silva, gostaria de expressar minha sincera gratidão, ao engenheiro responsável e a todos os meus colegas pela oportunidade e pelo suporte no curso inteiro. O seu voto de confiança foi importante para que eu crescesse tanto em minha vida pessoal como profissionalmente. Agradeço-o por isso. A vivência no estágio e o processo de fazer este portfólio foram de importância imensurável para meu futuro e desenvolvimento profissional. Minha experiência de estágio e nesse trabalho apresentado foi extremamente enriquecedora, proporcionando-me um conhecimento prático significativo e melhorando minhas habilidades técnicas e interpessoais. Essa experiência influenciou positivamente meus planos de carreira, reforçando meu interesse em seguir na área de Engenharia Civil e futuramente em Arquitetura e Urbanismo.

Eu, Guilherme Jorge do Carmo Silva, tive a oportunidade de participar de forma ativa na elaboração de projetos arquitetônicos e acompanhamento de obra durante minha vivência no estágio. Nesse processo foi possível conviver com profissionais da engenharia civil e arquitetura, permitindo troca de experiências e colocando em prática grande parte do aprendizado adquirido ao longo da minha vida acadêmica. Participei

de processos de elaboração de projetos arquitetônicos e pude constatar que é um processo multidisciplinar que vai além do design e se estende desde o estágio de estudo preliminar até a entrega ao cliente, garantindo que cada um seja adequadamente atendido para garantir a qualidade, funcionalidade e viabilidade do projeto. Assim sendo, concluo que a vivência no estágio e o processo de elaboração deste portfólio foram de extrema importância para meu aprendizado e crescimento profissional, pois tive oportunidade de conhecer mais sobre a profissão e o mercado de trabalho, no qual atuarei futuramente.

Eu, Otávio Ribeiro Pinto, concluo que o aproveitamento profissional realizado aqui através da observação da vivência e a relatividade das disciplinas assistidas no curso de engenharia civil traz para minha carreira uma estrutura que será de super importância, onde me faz querer sempre alvejar conhecimentos. Com a engenharia vou me direcionando para minha carreira profissional nas áreas correlatas de topografia e estradas, visto que o conhecimento na área de engenharia civil trará muitos bons momentos de aprendizagem.

Eu, Talita Francine Eva, conclui que a vivência do estágio foi fundamental para a minha formação acadêmica. Apesar de todos os obstáculos e desafios que surgiram no decorrer desta trajetória, serviram para desenvolver o meu discernimento. Durante a elaboração deste portfólio consegui integrar ainda mais o conteúdo teórico visto durante as aulas com a experiência de estágio, fomentando assim a partilha de conhecimento. Nessa etapa consegui delimitar com que ramo da Engenharia Civil estou mais ligada e conclui que eu não estaria tão satisfeita em outro curso, como eu sou na Engenharia Civil.

Concluimos que a vivência no estágio e o processo de elaboração do portfólio, somados aos conteúdos aplicados nas disciplinas do curso de engenharia civil do Centro Universitário de Lavras, foram de extrema importância para nosso aprendizado e crescimento profissional, uma vez que tivemos a oportunidade de conhecer mais sobre a profissão e o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, Claudio, A. R. **Planaltimétrico Realizado**. 2020. Disponível em: <https://planejandonossaconstrucao.wordpress.com>. Acesso em: 22 abr. 2024.

ANTUNES, Giselle Reis. **Estudo de manifestações patológicas em revestimento de fachada em Brasília - sistematização da incidência de casos**. 2010. 178 p. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ARAÚJO, Claudia Thais Cardoso. **Importância das fichas de verificação de serviço como ferramenta de controle de qualidade de obras**. 2020. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

ARAUJO, Viviane Miranda. **Práticas Recomendadas para Gestão mais Sustentável de Canteiros de Obras**. São Paulo: Editora, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT catálogo**. ABNT: Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492**: Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7200**: Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 4. ed. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**: Saídas de emergência em edifícios. 1. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10001**: Gestão da qualidade – satisfação do cliente. Rio de Janeiro, 2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068**: Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10647**: Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10898**: Sistema de

iluminação de emergência. 3. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2023

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR11702**: Tintas para construção civil — Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais — Classificação e requisitos 2021. Equipe Target. São Paulo, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 13006**: Placas cerâmicas - definições, classificação, características e marcação. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 13131**: Precisão de Levantamentos Topográficos. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: Execução de Levantamento Topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13749**: Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13755**: Revestimento cerâmico de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante – Projeto, execução, inspeção e aceitação – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14033**: Móveis para Cozinha. ABNT: Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR16280**: Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas — Requisitos. ABNT: Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16636-1**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16636-2**: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos - Parte 2: Projeto arquitetônico. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17058**: Locação Topográfica e Controle Dimensional de Edificação - Procedimento. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17082**: Locação Topográfica de Obras de Terraplenagem - Procedimento. Rio de Janeiro, 2022.

ÁVILA, Vinícius Martins. **Compatibilização de Projetos na Construção Civil, Estudo de Caso em um Edifício Residencial Multifamiliar**. 2011. 86 p. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Belo Horizonte, 2011.

AZEREDO, Hélio Alves de. **O Edifício até sua cobertura**. Prática de construção civil. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

BRAINER, Maria Simone de Castro Pereira. **Setor moveleiro: Brasil e área de atuação do BNB – análise de aspectos gerais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 6, n.169, jul. 2021. (Caderno Setorial Etene).

BRASIL. Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. **Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1973. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6015compilada.htm. Acesso em: 10 jun. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Casa Civil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: V. 2 No 1, agosto, 2013 20 Acesso em 20 set. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. **Código de Processo Civil**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Lei nº 14.285, de 20 de julho de 2021. Altera a Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para **dispor sobre o registro de usucapião coletivo, e a regularização fundiária de áreas urbanas**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2021.

CHING, Francis D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Normas e Diretrizes para Emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**. CREA, 2023.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO. **Normas e Diretrizes para Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)**. CAU, 2015.

CONSTRUTORA MERIDIAN. **Meridian**, 2022. Disponível em:
<https://meridianconstrutora.com/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

DIALUCE, Elói. **Foto de Perfil**. Lavras, 22 out. 2024. Instagram: @eddecasa. Disponível em:

<https://www.instagram.com/eddecasa?igsh=MXh0andkZDh5ZG5laQ=>. Acesso em 22 out. 2024).

EMBRAPA. **Sobre o posicionamento com GPS.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/gps>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FAPESP. **Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho.** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: FAPESP, InterAcademy Council, 2007. Disponível em: <www.fapesp.br/publicacoes/energia.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2024.

FERREIRA, Carlos Eduardo Paranhos. **A conceitualização e o tratamento do residencial na publicidade imobiliária: análise contrastiva –décadas de 1970 e 2000).** Tese de Doutorado. Campinas: Unicamp, 2011.

GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços: Design de Interiores** 2ª Ed. São Paulo: Editora Senac, 2009.

GURGEL, Miriam. **Projetando Espaços: Design de Interiores.** 3ª Ed. São Paulo: Editora Senac, 2010.

JUNIOR, Marsis Cabral. **Matérias-primas para a produção de porcelanato no Brasil: cenário atual, demandas e oportunidades.** SAO PAULO EXPO REVESTIR: Instituto de Pesquisas Tecnológicas | IPT · Centro de Tecnologia de Geoambientais PHD, 2018.

KERZNER, Harold. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle** / Harold Kerzner; tradução de João Gama Neto e Joyce I. Prado. - São Paulo: Blucher, 2015.

LACHI, D. K. M. **Implantação da modelagem da informação da construção (Building Information Modeling) para elaboração de projetos básicos de obras e serviços de engenharia na UFGD.** 2016. Dissertação (Mestrado em) - Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, 2016.

MUNHOZ, Paulo. **Ficha técnica: Chapisco Colante.** Chapisco, 2016. Disponível em: <https://www.hipermassa.com.br/pdfs/chapisco.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

OR ENGENHARIA, empresa de engenharia civil. Disponível em: <https://qrco.de/bd855S>. Acesso em: 22 junho 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU.** 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 22 abr. 2024.

PARREIRAS, Naja Reis. **Design biofílico na arquitetura: aplicabilidade das diretrizes em interiores de apartamentos urbanos compactos.** 2023. 83 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

PEREIRA JUNIOR, Solano Alves. **Procedimento executivo de revestimento externo em argamassa.** 2010. 69 p. Monografia (Graduação em Engenharia) –

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

RESENDE, Maurício Marques; BARROS, Mércia M.s.b.; MEDEIROS, Jonas Silvestre. **A influência da manutenção na durabilidade dos revestimentos de fachada de edifícios.** 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/595783/A_Influ%C3%Aancia_da_Manuten%C3%A7%C3%A3o_na_Durabilidade_dos_Revestimentos_de_Fachada_de_Edif%C3%ADcios. Acesso em: 20 maio 2024.

Resolução nº 1.137, de 22 de fevereiro de 2023 - **Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, o Acervo Técnico-Profissional e o Acervo Operacional, e dá outras providências.** Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=76099>. Acesso em 20 de jun. 2024.

SOUZA, J. P. de. **Desenho Técnico Arquitetônico.** 2018. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2018.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. **Como aumentar a eficiência da mão-de-obra: manual de gestão da produtividade na construção civil.** São Paulo: Editora Pini, 2006.

TOSI, Bruna. **Revestimento para Fachada: +50 Tipos e Ideias Incríveis para se inspirar.** Viva Decora, 2020. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/revista/revestimento-para-fachada/>. Acesso em: 28 maio 2024.

VARGAS, Rosane Maciel de Araújo. **Aplicações do Sistema de Posicionamento Global (GPS) no Levantamento Topográfico.** São Paulo: Editora XYZ, 2020.

VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael . **ENERGIA SOLAR: CONCEITOS E APLICAÇÕES.** SAO PAULO: ÉRICA, 2012.

ZUANAZZI, Celso Adalberto. **Caracterização da reciclagem de resíduos sólidos da construção civil no município de Votuporanga – SP.** 2017.