



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**



ANDRÉ LUIZ CINTRA COSTA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**A RELEVÂNCIA DAS TÉCNICAS TOPOGRÁFICAS E ATUAÇÃO DO
GEÓGRAFO: considerações a partir da experiência de estágio profissional**

Ituiutaba/MG

2021

ANDRÉ LUIZ CINTRA COSTA

**A RELEVÂNCIA DAS TÉCNICAS TOPOGRÁFICAS E A ATUAÇÃO
DO GEÓGRAFO: considerações a partir da experiência de estágio
profissional**

Trabalho de Conclusão de Curso referente ao Relatório de Estágio Profissional apresentado ao Curso de Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas do Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título em Bacharel em Geografia.
Orientador: Prof. Dr. Vitor Koiti Miyazaki

ITUIUTABA/MG

2021

ANDRÉ LUIZ CINTRA COSTA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
(RELATÓRIO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL)**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Vitor Koiti Miyazaki – Orientador
Instituto de Ciências Humanas do Pontal - Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Jussara dos Santos Rosendo
Instituto de Ciências Humanas do Pontal - Universidade Federal de Uberlândia

Me. Lucas Alves Pereira
Instituto de Geografia - Universidade Federal de Uberlândia

Ituiutaba, _____ de _____ de 2021.

Resultado: _____

Ituiutaba/MG

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me proporcionar saúde e esperança, me dando o acolhimento espiritual nos momentos difíceis, da minha vida pessoal e acadêmica.

Agradeço minha tia Arineide, pelo incentivo e perseverança na graduação, minha avó Airês e minha mãe Arivânia pelas orações e dedicação em prol do meu sucesso.

Agradeço com todo amor à minha família que é minha base, meu suporte. Meus familiares me apoiaram, mesmo de longe, mas sempre com boas palavras, conselhos, me incentivando a acreditar no meu sonho.

Aos meus colegas e amigos que fiz ao longo de toda minha graduação, em especial aqueles que fizeram parceria comigo, estando sempre perto de mim, Márcio, Ana Paula, Lucas e Marilda, que compartilharam comigo momentos de muito aprendizado, fazendo parte da minha trajetória.

Agradeço a empresa JRG Topografia e Agrimensura, que proporcionou a realização deste estágio, em especial ao supervisor do estágio na referida empresa, o técnico em agrimensura Ricardo Cintra de Moraes, que me ensinou desenvolver as atividades e tirou todas as dúvidas, sempre com muita calma e transparência.

Agradeço do fundo do meu coração a todos os professores que participaram do meu processo de formação, assim como a banca examinadora deste trabalho, composta pela Profa. Dra. Jussara dos Santos Rosendo e pelo Prof. Me. Lucas Alves Pereira, por terem aceitado participar da avaliação, pela disponibilidade de tempo e pela leitura cuidadosa.

Por fim, não poderia deixar de agradecer em especial ao professor Sérgio Gonçalves, coordenador do curso, e ao meu orientador Vitor Koiti Miyazaki, por nunca desistirem de mim, e por serem as luzes no meu caminho.

Muito obrigado por tudo!

RESUMO

O estudo da Topografia nos remete a períodos pretéritos, dada a preocupação do homem em compreender melhor as partes da superfície terrestre onde vivem. Graças ao avanço tecnológico, houve um aprimoramento das técnicas, o que passou a garantir maior eficiência e precisão nos levantamentos topográficos. Dadas às características da Topografia, nota-se que há proximidade com os conteúdos vistos na Geografia e, dessa maneira, permite o estabelecimento de diálogos e trocas entre estas duas áreas do conhecimento. Diante disso, este trabalho constitui-se no relatório que descreve as atividades desenvolvidas no estágio profissional supervisionado realizado junto à empresa JRG Topografia e Agrimensura, no período setembro a novembro de 2020. Com objetivo principal de acompanhar e realizar levantamentos topográficos, por meio deste estágio foi possível entrar em contato com um conjunto de conteúdos e definições atreladas especificamente à Topografia, além de colocá-los em prática por meio do acompanhamento e participação em um serviço topográfico desenvolvido junto a um loteamento urbano em construção no município de Ituiutaba-MG. O estágio constitui-se em momento importante, pois permite ao aluno colocar em prática os conhecimentos aprendidos durante o curso de graduação. Como resultados, além da experiência de montagem e operação de aparelhos e equipamentos para a realização de diferentes levantamentos topográficos, foi possível compreender como este tipo de serviço é fundamental para o desenvolvimento de diversas obras e de competências ligadas à atuação profissional do Geógrafo.

Palavras-chave: Topografia; levantamento topográfico; estágio profissional supervisionado.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 – Mesa do Topógrafo | 20 |
| FIGURA 2 – Mesa do desenhista | 20 |
| FIGURA 3 – Estação total | 20 |
| FIGURA 4 – Nível, prismas e estação total | 21 |
| FIGURA 5 – Nível laser | 21 |
| FIGURA 6 – Miras metálicas verticais, bastões e tripés | 21 |
| FIGURA 7 – Trena rolante, GPS portátil e calculadora científica | 22 |
| FIGURA 8 – Aparelhos de rádios comunicadores | 22 |
| FIGURA 9 – Localização do Condomínio Villagio (em vermelho) na área urbana do município de Ituiutaba-MG – 2020..... | 28 |
| FIGURA 10 – Projeção do Condomínio Villagio em Ituiutaba-MG..... | 28 |
| FIGURA 11 – Valeta da rede pluvial | 30 |
| FIGURA 12 – Equipe de execução e a compactação da valeta de esgoto | 30 |
| FIGURA 13 – Estação total e a nomenclatura de cada componente do aparelho | 31 |
| FIGURA 14 – Instalação do aparelho de estação total | 32 |
| FIGURA 15 – Execução do meio fio sobre a marcação topográfica | 33 |
| FIGURA 16 – Conclusão da etapa final do meio fio | 33 |
| FIGURA 17 – Croqui da planta de implementação dos lotes do Condomínio Villagio | 34 |
| FIGURA 18 – Etapas da execução da capa asfáltica | 34 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 – Listagem e descrição dos equipamentos da JRG Topografia e Agrimensura utilizados em campo durante as atividades de estágio supervisionado | 25 |
|--|----|

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 9 |
| 1. CONTEXTUALIZANDO O TEMA E O ESTÁGIO | 12 |
| 1.1 Topografia: definições gerais | 12 |
| 1.2 Topografia: aproximações iniciais com a Geografia | 15 |
| 1.3 Informações gerais sobre o estágio e a empresa JRG Topografia e Agrimensura | 18 |
| 1.4 História e descrição da empresa JRG Topografia e Agrimensura | 19 |
| 1.5 Os serviços topográficos e suas aplicações no processo de loteamento | 23 |
| 2. A EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO PROFISSIONAL | 25 |
| 2.1 As etapas de desenvolvimento das atividades no estágio | 25 |
| 2.2 A experiência do estágio profissional supervisionado na JRG Topografia e Agrimensura... | 27 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 36 |
| 4. REFERÊNCIAS | 39 |
| ANEXOS | 41 |
| Termo de compromisso de estágio externo obrigatório - UFU/Ricardo Cintra de Moraes ME... | 41 |

INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso é concebido como uma das etapas de extrema importância para a formação profissional do futuro graduado em Geografia, sobretudo para aqueles que pretendem atuar como bacharéis¹. No caso do Curso de Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas do Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia, conforme previsto em seu Projeto Pedagógico (Decisão Administrativa CONGRAD nº32/2007) o Trabalho de Conclusão de Curso pode ser desenvolvido de duas maneiras: por meio da elaboração e defesa de uma monografia; ou por meio da realização de estágio profissional e posterior elaboração e defesa de um relatório. Neste trabalho, optamos pelo desenvolvimento de um estágio profissional e elaboração do relatório.

O Trabalho de Conclusão de Curso, sobretudo por meio da realização de um estágio profissional, confere ao aluno a oportunidade de colocar em prática seus conhecimentos e teorias acadêmicas para além da sala de aula, além de proporcionar o contato com o exercício de atividades práticas em que deseja atuar. Consideramos que, neste contexto, o estágio acaba por se constituir em fase relevante para a formação do aluno, uma vez que poderá desenvolver suas habilidades no campo profissional e pessoal, inclusive colocando em prática parte da vivência educacional e acadêmica. Ao mesmo tempo, embora o estágio tenha esta ênfase nas atividades práticas, também pode contribuir para o aprofundamento dos conhecimentos teóricos do aluno, já que o desenvolvimento das tarefas envolvidas no estágio demanda também dedicação e estudo sobre as teorias diretamente relacionadas. Por fim, o estágio proporciona o contato do aluno com a empresa que, por sua vez, possibilitará o contato do aluno com experiências práticas cotidianas em relação a várias demandas profissionais, despertando a iniciativa, a auto crítica e tomada de decisões em face das diferentes situações apresentadas, colaborando assim para o desenvolvimento profissional (a prática em si) e pessoal (relações interpessoais, trabalho em equipe etc.).

Feita esta contextualização inicial, este relatório se refere à experiência de estágio vivenciada junto à empresa JRG Topografia e Agrimensura (Ricardo Cintra de Moraes ME.), no período de 30 de setembro a 12 de novembro de 2020. A empresa atua área de topografia e agrimensura e tem sede no município de Ituiutaba, localizado no extremo oeste do estado de Minas Gerais, mais especificamente no Triângulo Mineiro. Segundo os dados do último

¹ Ressaltamos que o Curso de Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia atribui os graus de licenciado e bacharel em Geografia. Porém, neste caso, enfatizamos a relevância do Trabalho de Conclusão de Curso para o futuro bacharel, uma vez que para a licenciatura são realizados, ao longo do curso, quatro estágios supervisionados específicos.

levantamento censitário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Ituiutaba possuía, em 2010, 97.171 habitantes, sendo quase 96% residentes na área urbana. Dados mais recentes do próprio IBGE, relativos às estimativas populacionais, apontam para uma população de 105.255 habitantes em 2020.

O estágio realizado teve como principal objetivo acompanhar e realizar levantamentos topográficos realizados na cidade de Ituiutaba, considerando-se as seguintes tarefas: a) análise e execução de medições em projetos; b) demarcação e nivelamento de redes de saneamento; c) instalação e operação de equipamentos, como a Estação Total e; d) analisar os dados referentes a aspectos como altitude e variações do terreno. Todas as atividades desenvolvidas foram supervisionadas por um profissional da empresa, Sr. Ricardo Cintra de Moraes.

Sendo assim, o estágio profissional supervisionado na área de Topografia e agrimensura proporcionou a aplicação prática de conceitos e técnicas topográficas, o que permitiu o aprofundamento dos conhecimentos acadêmicos em área importante para o bacharel em Geografia. Como veremos, a Topografia compreende um conjunto de técnicas utilizadas para diversas finalidades. Porém, para este estágio, o foco foi especificamente em relação a levantamentos efetuados para a construção de um loteamento urbano no município de Ituiutaba, o que contribuiu para aproximação das experiências práticas no contexto da expansão territorial da cidade, tema bastante abordado no âmbito da Geografia.

O estágio foi dividido em duas etapas. Num primeiro momento foi feita uma análise dos instrumentos topográficos que a empresa JRG Topografia e Agrimensura (Ricardo Cintra de Moraes ME.) possui, quais são utilizados e qual ocasião cada um deles pode ser melhor aproveitado no trabalho prático em campo. Ainda nesta primeira etapa também foram abordados alguns temas essenciais que foram considerados antes do levantamento topográfico, como questões ambientais e dinâmicas urbanas (legislação, termos técnicos etc.), além de aspectos gerais sobre estudos topográficos, planimétrico, altimétricos e georreferenciamento (medidas angulares e lineares, sistema de coordenadas, a forma como esses dados são coletados e processados do campo para o escritório e futuramente do escritório para o campo).

Já a segunda etapa diz respeito aos levantamentos práticos realizados efetivamente em campo, considerando-se a instalação, manuseio e utilização dos equipamentos, como a estação total e o nível. Após um período de aprendizado e adaptação, foi possível realizar algumas atividades como marcação e nivelamento de redes de saneamento (pluvial, esgoto e

água potável), marcação de meio fio e lotes em suas faces frontais, além do acompanhamento da execução de levantamentos para a pavimentação asfáltica. Tais experiências serão descritas ao longo deste relatório.

Dessa maneira, além desta breve introdução, este relatório está organizado em três partes principais. Primeiramente faremos uma contextualização sobre o estágio realizado, bem como dos temas que estão diretamente relacionados às atividades desenvolvidas. Portanto, esta parte inicial contempla definições sobre topografia, a sua relação com a Geografia, bem como uma breve caracterização da empresa e das atividades práticas realizadas. Em seguida, na segunda parte do relatório, focaremos especificamente na experiência vivenciada no estágio profissional supervisionado, descrevendo as atividades desenvolvidas e o aprendizado das técnicas e procedimentos ligados ao levantamento topográfico. Por fim, na terceira e última parte, tecemos algumas considerações a partir da experiência vivenciada e do aprendizado proporcionado por esta experiência de estágio profissional supervisionado.

Importante destacar também que além da experiência prática que esse estágio proporcionou, também foi possível observar a importância de algumas temáticas e teorias aprendidas durante o curso de Geografia e suas relações com a interpretação e compreensão do espaço geográfico, principalmente no âmbito da expansão territorial da cidade por meio da produção de loteamentos. Como esperamos demonstrar neste relatório, embora o levantamento topográfico em si englobe um conjunto de procedimentos técnicos, pode também auxiliar na leitura, interpretação e reflexão sobre questões mais amplas, como as características do espaço geográfico e suas relações com a sociedade, como no caso da própria produção do espaço urbano.

1. CONTEXTUALIZANDO O TEMA E O ESTÁGIO

A necessidade do estágio partiu de interesse e curiosidade em apreender mais sobre a prática profissional. Porém, não foi uma missão fácil, pois foram necessários muitos contatos e consultas junto as empresas do município e da região até encontrar uma que aceitou o estabelecimento de convênio para a realização do estágio. Neste contexto, a empresa JRG Topografia e Agrimensura se colocou a disposição, além de oferecer outra vantagem, que foi o fato de estar situada no município de Ituiutaba e por atuar no perímetro urbano, facilitando os deslocamentos para acompanhamento e execução das atividades.

Feita esta contextualização inicial, nesta parte do relatório procuramos contextualizar aspectos referentes aos temas diretamente vinculados ao estágio profissional supervisionado realizado, bem como a caracterização da empresa, dos objetivos e das atividades desenvolvidas.

1.1 Topografia: definições gerais

A história da Topografia nos remete a períodos pretéritos, quando o homem, ao se estabelecer em sociedade mais organizada, passou a demarcar seus domínios para o desenvolvimento das atividades agrícolas e para a própria moradia, sendo que inicialmente foram utilizados instrumentos rudimentares e de baixa precisão (COELHO JÚNIOR, ROLIM NETO e ANDRADE, 2014).

Posteriormente,

Com o passar das gerações e do tempo, os instrumentos e métodos evoluíram tecnicamente e eletronicamente, tornando as interfaces e seus manejos mais amigáveis, dispondo de mais recursos para o operador, controlando mais o erro e, conseqüentemente, dando resultados com maiores exatidões e precisões (COELHO JÚNIOR, ROLIM NETO e ANDRADE, 2014, p.7).

O aperfeiçoamento das técnicas, somado ao aprimoramento das tecnologias, foi fundamental para o aprofundamento dos procedimentos no âmbito da Topografia, sobretudo em relação à precisão e exatidão nos resultados. É neste contexto que, segundo Rosa (2005, p.81), a Topografia, juntamente com os sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto e sistema de posicionamento global, faz parte das geotecnologias.

Do ponto de vista etimológico, Topografia significa “descrição do lugar”, sendo “topos” relativo a lugar e “graphen” a descrição (VEIGA, ZANETTI e FAGGION, 2007). Dessa maneira, a Topografia pode ser compreendida como a “ciência que tem por objetivo

conhecer, descrever e representar graficamente sobre uma superfície plana, partes da superfície terrestre, desconsiderando a curvatura do planeta Terra” (VERÁS JÚNIOR, 2003, apud COELHO JÚNIOR, ROLIM NETO e ANDRADE, 2014, p.8). Ainda, Doubek (1989, apud VEIGA, ZANETTI e FAGGION, 2007, p.1) afirma que a topografia “tem por objetivo o estudo dos instrumentos e métodos utilizados para obter a representação gráfica de uma porção do terreno sobre uma superfície plana”. Para Domingues (1979, apud BRANDALIZE, 1996, p.1), a Topografia tem por finalidade “determinar o contorno, a dimensão e a posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, do fundo dos mares ou do interior de minas, desconsiderando a curvatura resultante da esfericidade da terra” e, desta maneira, “compete também à Topografia, à locação, no terreno, de projetos elaborados de Engenharia”.

Ainda segundo Domingues (1979, apud BRANDALIZE, 1996), a Topografia disponibiliza métodos e instrumentos para o conhecimento da área estudada ao oferecer ferramentas que possibilitam uma correta implementação da obra. Dessa maneira, permite obter uma base para qualquer levantamento a ser realizado por profissionais que tratam de trabalhos ligados a obras viárias, aeroportos, usinas hidrelétricas, sistemas de água e esgoto, planejamento urbanístico, paisagismo, reflorestamento etc., considerando-se o terreno ao qual se assentam.

Para Veiga, Zanetti e Faggion (2007, p.11), as operações feitas em campo, com objetivo de coletar dados para posterior representação fazem parte do levantamento topográfico. A definição de levantamento topográfico segundo o item 3.12 NBR13133:

Conjunto de métodos e processos que através de medições 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 detalhes visando à sua exata representação planimétrica numa escala predeterminada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminada e/ou pontos cotados. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994, p. 3).

É extremamente aconselhável que, antes de iniciar determinados tipos de obras, seja feita a contratação de uma equipe especializada para a realização de um levantamento topográfico. Isto porque, por meio do levantamento topográfico, é realizada uma coleta de dados da superfície do terreno, cadastrando alguns elementos contidos naquela superfície, quer seja árvores, redes de alta tensão, postes, casas ou construções existentes, distâncias e ângulos limitantes da área estudada, além das diferenças de nível dentro do terreno. Diante disso, é possível gerar documentos convertidos em representações qualitativas e quantitativas

daquela porção do terreno, sendo possível, dessa maneira, planejar e projetar uma infinidade de ações e tarefas a partir das informações levantadas.

Considerando-se a literatura em geral sobre o tema, o levantamento topográfico se utiliza basicamente de três métodos, relativos ao tipo de levantamento, dependendo das necessidades e dos instrumentos a serem utilizados, conforme predeterminado pela contratante dos serviços.

O primeiro é o levantamento planimétrico, que pode ser realizado usando os seguintes instrumentos: teodolito convencional, teodolito eletrônico ou estação total², juntamente com os demais instrumentos auxiliares: trena, estacas, piquetes, baliza, bastão e prisma. Neste caso, temos como foco a descrição plana do terreno, abstendo-se das variações do relevo, podendo calcular as distâncias, as áreas e os ângulos. Este tipo de levantamento é utilizado basicamente para se definir os limites de uma determinada área, por exemplo.

Para este tipo de levantamento, conforme destacado por Veiga, Zanetti e Faggion (2007), a poligonação é um dos procedimentos mais utilizados para a determinação de pontos de apoio planimétricos, permitindo a definição de uma série de linhas consecutivas para o conhecimento de dados como comprimento e direções, obtidos por medições em campo. No caso da técnica de levantamento por irradiação³, por exemplo, “a partir de uma linha de referência conhecida”, procura-se aferir ângulos e distâncias, sendo que “o equipamento fica estacionado sobre um ponto e faz-se a ‘varredura’ dos elementos de interesse, medindo direções e distâncias para cada elemento a ser representado” (VEIGA, ZANETTI e FAGGION, 2007, p.118). Após a coleta de dados em campo, devidamente registrado em caderneta ou na memória interna do instrumento de trabalho, como por exemplo a estação total, o desenhista faz um croqui com pontos coletados em um *software*, como o AutoCAD MAP, por exemplo.

O segundo método de levantamento topográfico é o altimétrico, também conhecido como nivelamento, que, por sua vez, tem como principal objetivo os cálculos e a representação dos dados altimétricos, diferenças de nível ou distância vertical dentro do terreno. Durante o levantamento altimétrico, que pode ser feito a partir de diferentes métodos, a escolha dos pontos é fundamental para a melhor representação dos dados (VEIGA, ZANETTI e FAGGION, 2007, p.134). O instrumento mais utilizado é o nível, associado à uma mira, mas também se pode fazer o levantamento altimétrico com o teodolito ou a estação total. Para tal procedimento o

² Mais detalhes sobre os equipamentos utilizados serão apresentados mais adiante neste relatório.

³ É o levantamento planimétrico com a leitura de ângulos e distância de uma área a partir de único ponto de instalação do aparelho (estação total).

auxiliar do topógrafo deverá portar uma mira na posição vertical, nos pontos previamente medidos e estaqueados com distâncias equivalentes, não podendo passar de 20 metros em relação à posição do topógrafo que esteja manuseando o nível. Com os dados gerados é possível calcular distâncias verticais, diferenças de nível entre os pontos, volumes de terra e outras infinitudes de coisas que seriam muito difíceis ou mesmo impossíveis de serem levantados sem esse tipo de técnica.

O terceiro método é o levantamento topográfico planialtimétrico, que se refere à aplicação simultânea do levantamento planimétrico e altimétrico, gerando um croqui com informações mais completas, o que possibilita o cálculo tanto das distâncias horizontais quanto verticais, assim como volumes, áreas, cursos d'água, mata fechada, representação em curvas de níveis, etc. Dessa maneira, esta técnica permite a obtenção de medidas horizontais juntamente com as diferenças de altura do terreno, o que permite fazer cálculos da variação do relevo na área estudada, por exemplo. O instrumento utilizado pode ser somente a estação total, assim como pode se utilizar o nível ou o teodolito, juntamente com as ferramentas auxiliares, tais como bastão, prisma, trena, mira e baliza.

Diante do exposto, nota-se que a Topografia envolve um conjunto de técnicas relevantes para o reconhecimento e caracterização do terreno que é alvo de determinado estudo técnico, oferecendo contribuição importante para o planejamento e execução de obras importantes para a população. Observa-se, em linhas gerais, que a boa execução dos levantamentos topográficos garante mais precisão e segurança às demandas cotidianas da sociedade, envolvendo tanto agentes públicos quanto privados.

1.2 Topografia: aproximações iniciais com a Geografia

Considerando-se as definições gerais apresentadas no item anterior, bem como o fato deste estágio ter sido realizado no âmbito do curso de graduação em Geografia, buscamos nesta parte do relatório algumas aproximações entre Topografia e Geografia.

Embora a topografia seja compreendida como um ramo da Geodésia (COELHO JÚNIOR, ROLIM NETO e ANDRADE, 2014), também apresenta relações importantes com a Geografia. Isto porque, considerando-se as definições apresentadas anteriormente, a descrição de parte da superfície terrestre, devidamente contextualizada em escalas específicas, é também um dos objetivos da ciência geográfica, embora não seja o único e principal. Sabemos que a Geografia tem como objetivo a compreensão do espaço geográfico que, por sua vez, vai muito além da ideia de superfície isotrópica, por considerar as relações

complexas que se materializam entre a sociedade e a natureza. Tal fato é evidenciado por vários autores que tratam da evolução do pensamento geográfico, tais como Moraes (1985), ao apontar para as limitações de se tratar o espaço apenas em sua dimensão isotrópica, e Sodré (1976), ao destacar resíduos antigos da Geografia no que se refere a redução da análise à simples descrição dos fenômenos.

De qualquer maneira, a compreensão das características topográficas de determinadas porções do espaço constitui-se em um ponto de partida relevante, uma vez que oferece elementos importantes dependendo do objetivo do pesquisador, como no caso da realização de levantamentos técnicos envolvendo, por exemplo, o diagnóstico, o planejamento e as intervenções em geral.

Conforme já ressaltado por Brangalize (1996, p.1), baseando-se em Domingues (1979), a Topografia é a base de vários tipos de obras e atividades, incluindo-se o planejamento, o urbanismo, o paisagismo, o reflorestamento, entre outros e, portanto, “é fundamental o conhecimento pormenorizado do terreno, tanto na etapa do projeto, quanto da sua construção ou execução”. Dessa maneira, ela acaba envolvendo aspectos importantes no que se refere às diferentes possibilidades de atuação do profissional da área de Geografia.

Embora não seja foco deste trabalho, cabe ressaltar que as atividades e competências do geógrafo são estabelecidas pela Lei 6.664, de 26 de junho de 1979, que “Disciplina a profissão de geógrafo e dá outras providências” e insere os profissionais desta área junto ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA. Mesmo que esta Lei estabeleça competências relativas a procedimentos mais gerais, como o mapeamento, por exemplo, não detalha competências específicas como levantamentos topográficos. Mas quando consideramos o Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que “Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e de agrimensor”, consta que são competências do engenheiro-geógrafo ou do geógrafo “a) trabalhos topográficos, geodésicos e astronômicos; b) o estudo, traçado e locação das estradas, sob o ponto de vista topográfico; c) vistorias e arbitramentos relativos à matéria das alíneas anteriores”. Podemos citar ainda a Decisão Normativa CONFEA nº 47, de 16 de dezembro de 1992, que “Dispõe sobre as atividades de Parcelamento do Solo Urbano, as competências para executá-las e dá outras providências”⁴, inclui os serviços topográficos no conjunto de atividades que podem ser realizados pelo Geógrafo. De qualquer maneira, trata-se de um aspecto que envolve questões diversas sobre as competências do profissional formado em Geografia e que não serão exploradas neste trabalho. Porém, ressalta-se que mais

⁴ Inclusive, esta Decisão Normativa trata de atividade (loteamento) que foi acompanhada na experiência deste estágio profissional, como veremos mais adiante.

recentemente, por meio da Resolução CONFEA nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, em seu Artigo 11, foi estabelecido que a “atribuição de títulos profissionais, atividades e competências será observada a sistematização dos campos de atuação profissional e dos níveis de formação profissional”, além de levar em consideração as “especificidades de cada campo de atuação profissional e nível de formação das várias profissões integrantes do Sistema Confea/Crea”. Tal aspecto atenta para a necessidade de se avaliar no âmbito do CONFEA as conexões entre os perfis profissionais, as estruturas curriculares e os projetos pedagógicos, além das diretrizes curriculares nacionais dos cursos. Estes elementos destacam a necessidade de se considerar as potencialidades e as limitações da grade curricular do curso, como no caso da Geografia, por exemplo, quando o profissional formado tenha cursado componentes curriculares de Topografia. Ainda assim, trata-se de uma temática com muitas controvérsias, sendo que a própria Resolução CONFEA nº 1.010 ficou suspensa em determinados períodos. Enfim, trata-se de aspectos que apontam para os desafios existentes no âmbito da atuação profissional do bacharel em Geografia que, mesmo com as potencialidades oferecidas por esta área do conhecimento (MIYAZAKI *et al.*, 2004), há ainda muitos obstáculos a serem enfrentados.

A título de exemplo, podemos citar tarefas diretamente relacionadas à atuação do geógrafo e que repercutem, por exemplo, na produção das cidades: a construção de um parque público, um novo loteamento, o planejamento para a construção de uma nova avenida etc. Para tais atividades os conhecimentos e as técnicas de Topografia podem contribuir de maneira significativa. Embora os levantamentos topográficos aparentem, num primeiro momento, apenas uma caracterização técnica e quantitativa de uma porção do espaço, podem também revelar outros aspectos importantes que nos auxilia a refletir, por exemplo, sobre as condições físicas das áreas destinadas à construção de conjuntos habitacionais para as camadas mais populares, a escolha das áreas de moradia de cidadãos de mais alta renda, as características da declividade em áreas de encostas ocupadas por residências etc.

A Topografia envolve, portanto, um conjunto de procedimentos técnicos que, embora não sejam suficientes e únicos para se analisar o espaço geográfico, pode oferecer elementos iniciais significativos, sobretudo para a caracterização primária de dada porção do espaço. Sobre o assunto, cabe ressaltar as colocações bastantes pertinentes feitas por Grannel-Pérez (2004). Embora a autora esteja se referindo à leitura e interpretação de cartas topográficas (e não o levantamento topográfico em si), suas considerações são relevantes, principalmente ao destacar o fato de que:

Os trabalhos de Geografia exigem leitura correta e interpretação precisa das cartas topográficas. Ler a carta significa conhecer o significado das

convenções (símbolos e cores) utilizadas na representação cartográfica e, através delas, visualizar e reconhecer os diferentes elementos planimétricos (vias de comunicação, núcleos de população, rede hidrográfica, etc.) e altimétricos (topografia) para poder construir uma imagem mental do território. Interpretar vai além e possibilita sentir e explicar a terceira dimensão do relevo e os diversos arranjos territoriais dos sistemas natural e social, de tal forma que a compreensão das partes conduza a uma interpretação global da paisagem, esta entendida como representação sincrônica de um longo processo no qual as condições físico-ecológicas foram modificadas pela ação dos homens em função das suas práticas culturais, do seu grau de organização social e dos meios técnicos disponíveis. Assim sendo, o estudo da carta topográfica deve resultar numa descrição explicativa da paisagem que, para o professor de Geografia e o geógrafo, deve ser o ponto de partida da sua prática investigativa (GRANELL-PÉREZ, 2004, p.16).

Por meio das palavras da autora, é possível destacar aspectos relevantes para o tema objeto deste relatório: a necessidade de se realizar uma boa leitura e interpretação por parte do futuro profissional de Geografia (tanto professor quanto bacharel), incluindo-se tantos aspectos técnicos inerentes, por exemplo, à cartografia e topografia, como também os elementos relativos à capacidade interpretativa que visem à compreensão global da paisagem.

Neste contexto, consideramos que a Topografia envolve um conjunto de elementos importantes que podem contribuir nesta leitura e interpretação da realidade, ao colocar o futuro profissional diante de técnicas que proporcionam a compreensão de parte das características do espaço. Ao exercitar e colocar em prática as técnicas durante o levantamento topográfico amplia-se a capacidade do geógrafo de se compreender melhor certos aspectos metodológicos, com impactos diretos nesta capacidade de leitura e interpretação da realidade.

1.3 Informações gerais sobre o estágio e a empresa JRG Topografia e Agrimensura

Neste item apresentaremos as informações referentes à empresa JRG Topografia e Agrimensura (Ricardo Cintra de Moraes ME.) onde o estágio profissional supervisionado foi realizado.

1.3.1 Dados gerais da empresa:

- Razão Social: Ricardo Cintra de Moraes - ME
- CNPJ: 09.619.762/0001-45
- Nome Fantasia: J.R.G Topografia e Agrimensura.
- Natureza Jurídica: Empresário (Individual).

- Endereço: • Rua Vinte e Quatro n° 2123 - Bairro Setor Sul, CEP 38300-015 – Ituiutaba-MG.
- Área de atuação: especializada em serviços urbanos tais como execução, implantação e acompanhamento de obras; loteamentos, condomínios, assessoria e planejamento de projetos e geoprocessamento.
- Supervisor do estagiário na empresa: Sr. Ricardo Cintra de Moraes.

1.3.2 Período de realização do estágio:

- Início: 30 de setembro de 2020.
- Término: 12 de novembro de 2020.
- Total de horas realizadas: 120 horas.
- Docente orientador do estágio: Prof. Dr. Vitor Koiti Miyazaki

1.4 História e descrição da empresa JRG Topografia e Agrimensura

A JRG Topografia e Agrimensura constitui-se em uma empresa familiar, tendo iniciado suas atividades em 10 de junho de 2008, sendo especializada na prestação de serviços topográficos. Desde a sua criação a empresa busca pelo bom atendimento aos seus clientes e parceiros no sentido de garantir satisfação e respeito. Possui uma equipe de profissionais qualificados e equipamentos modernos para que se possam oferecer serviços com precisão e atender a todas as normas de segurança, regulamentos e requisitos legais e contratuais. Baseando-se nos princípios legais da sustentabilidade, a empresa tem elaborado diversos projetos para seus clientes visando atender suas necessidades, contribuindo, desta maneira, para o desenvolvimento da sociedade. Embora a empresa tenha buscado seu crescimento e aprimoramento ao longo dos anos, tem se preocupado também com o respeito e conservação do meio ambiente.

Entre os diferentes tipos de levantamentos topográficos, a JRG Topografia e Agrimensura tem se especializado em serviços urbanos, tais como execução, implantação e acompanhamento de obras como loteamentos, condomínios, assessoria e planejamento de projetos. Além disso, tem se dedicado na realização de estudos de patamarização de áreas para futuras instalações prediais, além de geoprocessamento.

A empresa possui um escritório com um único ambiente, composto por duas mesas, sendo uma do topógrafo e outra do desenhista, como veremos abaixo nas figuras 1 e 2 respectivamente:

Figura 1 – Mesa do Topógrafo



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 2 – Mesa do desenhista



Fonte: foto do autor, 2021.

Na sequência poderemos observar nas (Figuras 3 até 8), os instrumentos que empresa detém em suas dependências alguns equipamentos de precisão, necessários para a execução dos variados serviços que os levantamentos topográficos e demais serviços prestados demandam.

Figura 3 – Estação total



Fonte: fotos do autor, 2021.

Figura 4 - Nível, prismas e estação total



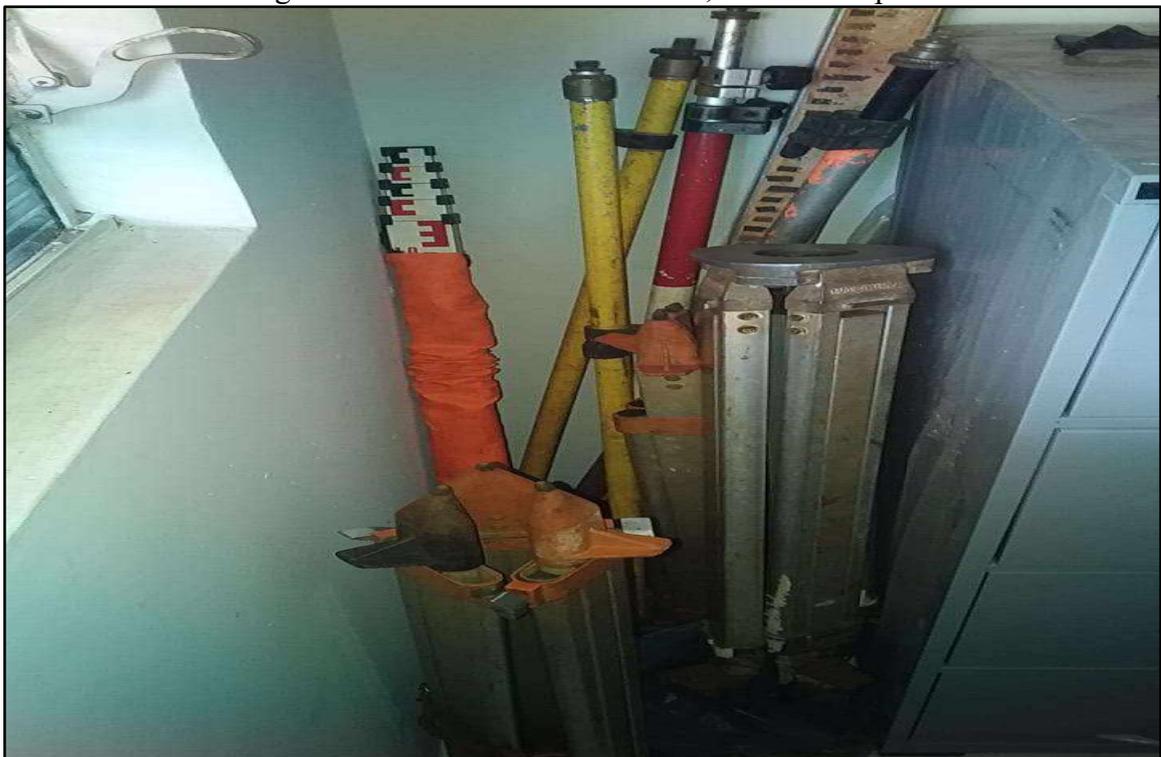
Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 5 – Nível laser



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 6 - Miras metálicas verticais, bastões e tripés



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 7 - Trena rolante, GPS portátil e calculadora científica



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 8 - Aparelhos de rádios comunicadores



Fonte: foto do autor, 2021.

Como veremos no decorrer deste relatório, a infraestrutura e os equipamentos aqui apresentados foram utilizados durante os levantamentos topográficos realizados em campo. Dessa maneira, suas funções e aplicações serão apresentadas mais adiante, sobretudo no capítulo 2.

1.5 Os serviços topográficos e suas aplicações no processo de loteamento

Dentre os serviços topográficos prestados pela JRG Topografia e Agrimensura, destacam-se aqueles realizados especificamente na área urbana para a realização de empreendimentos como novos loteamentos. A Topografia é muito utilizada em trabalhos de loteamentos, saneamento, incluindo-se a rede de água e esgoto, construção de pontes, viadutos, canais, arruamentos, etc., sempre como um “meio” para atingir outra finalidade (BERNARDI ZIBETTI; BEDIN, 2017).

Por isso, uma das principais etapas para o início do loteamento é realizar um levantamento planialtimétrico do terreno, ou seja, é de suma importância a contratação de uma empresa prestadora de serviços na área de levantamentos topográficos para elaboração do projeto do empreendimento. Nesse levantamento é necessário observar se o terreno onde será implantado o loteamento possui uma declividade muito acentuada, pois isso interfere, por exemplo, na maior ou menor demanda por serviços de terraplenagem que, por sua vez, pode elevar os custos da obra.

Segundo Bernadi Zibetti e Bedin (2017), o loteamento é definido como uma subdivisão de glebas em lotes direcionados às edificações no campo ou nas cidades, sendo aprovado pela prefeitura local conforme o Estatuto da Cidade, o Plano Diretor e as demais necessidades locais. Tal procedimento leva, por exemplo, à construção de novas vias de circulação, logradouros públicos ou prolongamentos, bem como a modificação ou a ampliação de vias existentes.

No Brasil todos os aspectos relativos ao processo de loteamento e parcelamento do solo estão amparados e regulamentados por meio da Lei Federal nº 6.766/79. Segundo esta Lei, o parcelamento do solo, que pode ser feito mediante loteamento ou desmembramento, constitui-se na subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com modificações na estrutura viária (abertura de novas, prolongamentos ou mesmo modificação e ampliação das já existentes). Para Bernardi Zibetti e Bedin (2017), o parcelamento do solo urbano é um instrumento da política de desenvolvimento de que a prefeitura utiliza como ferramenta para execução da política de desenvolvimento e expansão das áreas urbanas. O loteamento,

portanto, é resultado deste processo de parcelamento do solo que, além dos lotes individuais (que serão comercializados), inclui também os demais espaços a serem destinados para uso público (ruas, calçadas, áreas institucionais etc.). Os lotes variam de dimensão de acordo com as leis municipais, e também de acordo com o bairro ou áreas de cada cidade.

Ainda no que se refere à Lei nº 6.766/79, que trata do parcelamento do solo urbano, cabe ressaltar que neste processo é exigida a realização de determinados tipos de obras relativas à infraestrutura básica, sendo elas equipamentos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação. Portanto, são infraestruturas que demandam obras que considerem aspectos como distâncias e desníveis do terreno e, dessa maneira, o levantamento topográfico se torna fundamental para tais empreendimentos. E é justamente neste tipo de demanda, relativo aos levantamentos topográficos para a execução de obras de um loteamento urbano em Ituiutaba é que esta atividade de estágio profissional supervisionado se concentrou, conforme veremos no capítulo a seguir.

2. A EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO PROFISSIONAL

Nesta parte do relatório focaremos nas atividades e experiências vivenciadas durante o estágio profissional supervisionado junto à empresa JRG Topografia e Agrimensura. Para tanto, inicialmente buscaremos expor alguns aspectos relativos à descrição dos equipamentos utilizados na ocasião dos levantamentos topográficos.

2.1. As etapas de desenvolvimento das atividades no estágio

Para o desenvolvimento do estágio profissional supervisionado, optamos por organizar as diferentes atividades executadas por etapas. Inicialmente, na **primeira etapa**, foram realizadas pesquisas bibliográficas e leituras de materiais (artigos, livros, apostilas etc.) que tratam sobre aspectos teóricos da Topografia. Dessa maneira, esta fase envolveu o contato com conhecimentos básicos importantes sobre o tema, tanto no que diz respeito a teoria quanto cálculos mais simples. Esta etapa possibilitou, por exemplo, o desenvolvimento do texto apresentado no capítulo 1 deste relatório, além de possibilitar o contato com as noções básicas sobre Topografia antes das atividades práticas.

Em seguida, na **segunda etapa**, foram feitas observações da estrutura física da empresa, além da análise da quantidade e qualidade dos equipamentos disponíveis, inclusive descrevendo suas funcionalidades para melhor compreensão das tarefas a serem executadas posteriormente em campo. No quadro a seguir apresentamos e descrevemos os principais equipamentos e instrumentos disponíveis na empresa e que foram utilizados nos levantamentos topográficos.

Quadro 1 – Listagem e descrição dos equipamentos da JRG Topografia e Agrimensura utilizados em campo durante as atividades de estágio supervisionado

| Equipamento | Descrição |
|---------------|---|
| Estação total | Instrumento eletrônico com distanciômetro acoplado, utilizado nas medidas de ângulos e distâncias em levantamentos planimétricos, altimétricos e planialtimétricos, tendo a capacidade de armazenar dados e realizar alguns cálculos. |

| | |
|----------------------|---|
| Teodolito eletrônico | Instrumento destinado a medir ângulos horizontais e verticais. São utilizados para levantamentos planimétricos, altimétricos e planialtimétricos. |
| Nível | Equipamento que permite definir com precisão um plano horizontal, ortogonal à vertical, definida pelo eixo principal do equipamento. Utilizado para medições altimétricas. |
| Nível laser | É um instrumento de nivelamento automático, o funcionamento baseia-se em planos horizontal ou vertical de referência gerado por um raio laser, para medição de distâncias faz-se necessário a utilização de um conjunto de detector laser que é montado sobre a mira. |
| Mira | Utilizado nas leituras e estudos de nivelamento. |
| Bastão | Utilizado para balizamento e com prisma acoplado e usado para leitura de distâncias. |
| Tripé | Utilizado como suporte de altura dos aparelhos como a estação total, o nível, o teodolito, entre outros. |
| Prisma refletor | Fixado ao bastão, reflete o laser que capacita a leitura de distância entre os pontos e o aparelho de leitura. |
| Trena | Utilizada para medidas lineares na superfície. |
| Trena rolante | Utilizada para medições diversas, tais como para a obtenção de dados durante as fases de pavimentação e construção do meio fio. |
| Marreta | Utilizada para fixar as estacas. |

Org.: André Luiz Cintra Costa, 2021.

Feito este levantamento geral sobre os equipamentos, bem como a descrição de suas funcionalidades e finalidades básicas, partimos para a **terceira etapa** do estágio, que consistiu basicamente na observação e anotação das principais atividades desempenhadas pela equipe de topografia em campo. Nesta ocasião, foram feitas observações das técnicas de demarcação, levantamentos, nivelamentos, gesto e linguagens utilizadas. Tudo foi anotado e eventuais dúvidas foram sanadas junto ao supervisor das atividades na empresa.

Já a **quarta etapa** permitiu vivenciar a experiência prática de algumas técnicas topográficas e manuseio de aparelhos utilizados pelos profissionais envolvidos nos serviços

de topografia, ou seja, trata-se da principal fase do estágio, uma vez que possibilitou colocar em prática parte dos conhecimentos teóricos anteriormente vistos, incluindo-se a participação direta no processo de levantamento topográfico. Esta etapa consistiu basicamente no acompanhamento dos levantamentos topográficos realizados junto a um novo empreendimento imobiliário situado na cidade de Ituiutaba. O detalhamento sobre as experiências vivenciadas no decorrer destas atividades será apresentado no item a seguir.

Por fim, a partir da junção das atividades desenvolvidas ao longo destas quatro fases do estágio, procuramos sistematizar os principais elementos relativos à experiência e aos conhecimentos adquiridos, considerando-se uma avaliação individual crítica sobre os resultados alcançados.

2.2 A experiência do estágio profissional supervisionado na JRG Topografia e Agrimensura

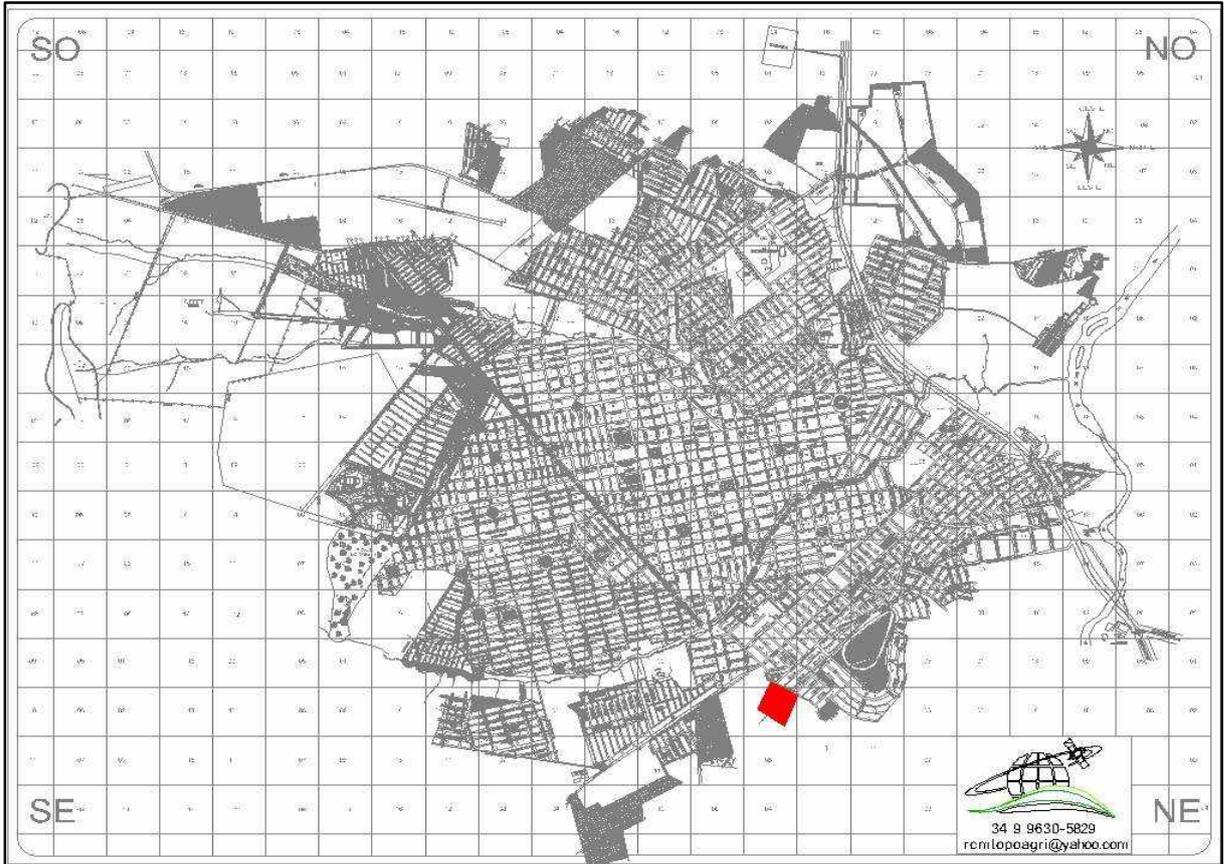
Nesta parte do relatório descreveremos a experiência do estágio profissional supervisionado desenvolvido junto à empresa JRG Topografia e Agrimensura. Considerando-se as etapas descritas no item anterior, daremos foco a terceira e quarta fases que tratam diretamente das atividades desenvolvidas em campo.

Como já exposto anteriormente, de início foi realizado o acompanhamento dos serviços de topografia que foram contratados pela JCG Construtora e Locadora Eirel, para a execução de obras no empreendimento denominado como Condomínio Villagio, localizado no setor leste do município de Ituiutaba, conforme exposto na figura 9.

O Condomínio Villagio constitui-se, segundo as informações extraídas do *site* oficial do empreendimento, no “primeiro condomínio de lotes de Ituiutaba” e será uma área residencial fechada por muros, com portaria e controle de acesso, além de um conjunto de infraestruturas próprias, como academia, salão de festa, quadras, playground, entre outras. Na página oficial do empreendimento em uma rede social, é possível visualizar uma projeção deste empreendimento (figura 10).

Apesar do empreendimento em questão se apresentar como um “condomínio”, os procedimentos previstos no âmbito da Lei 6.766/79 sobre parcelamento do solo urbano foram realizados. Para tanto, os serviços topográficos da JRG Topografia e Agrimensura foram contratados a fim de viabilizar os projetos e as obras com maior precisão.

Figura 9 – Localização do Condomínio Villagio (em vermelho) na área urbana do município de Ituiutaba-MG – 2020



Fonte: Gildo Martins de Moraes Júnior, 2021.

Figura 10 – Projeção do Condomínio Villagio em Ituiutaba-MG



Fonte: Página oficial do Condomínio Villagio no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/condominio.villagio/photos/a.110962490671516/247348780366219>

A primeira frente de serviço foi à marcação e nivelamento das redes pluviais, esgoto e água potável. Para esta etapa o topógrafo executou o que já constava no projeto, mas sempre verificando se não há incoerência com a situação verificada em campo. Em caso de erro de projeto ou necessidade de alteração, o topógrafo informa imediatamente o engenheiro responsável pela obra. É possível também, ainda nesta etapa, que o engenheiro efetua alterações no projeto inicial e, neste caso, o levantamento topográfico precisa considerar estas modificações.

Ao longo das duas primeiras semanas de estágio a equipe de topografia tratou da marcação e o nivelamento da rede de escoamento pluvial e de esgoto, ambas a serem instaladas sob duas vias diferentes do empreendimento. Foi verificado que o modo correto de execução é começar pela rede mais profunda, no caso, a pluvial, até chegar às redes menos profundas que, no caso, são o de esgoto e de água potável.

Nestes casos, as marcações iniciam considerando-se as medidas que constam no projeto, do canto da quadra para o eixo da via, colocando uma baliza no início da rua e outra no final. Em seguida foi realizado um estaqueamento provisório de 20 em 20 metros até o ponto de visita - PV da rede de esgoto ou pluvial. Ao término desse processo, o topógrafo e o auxiliar realizaram um recuo lateral, à direita ou à esquerda do eixo, com afastamento de dois metros para rede de esgoto e de três metros para rede pluvial, batendo um piquete rente ao solo e uma estaca ao lado.

Ao finalizar essa etapa, o topógrafo monta o nível e o auxiliar pega a mira vertical para realizar todo o percurso colocando-a aprumada em cima dos piquetes, enquanto o topógrafo anota na caderneta a altimetria de cada ponto.

Feito a coleta da altimetria, o topógrafo levou os dados para o escritório para a realização dos cálculos e, em seguida, traçar a profundidade e o percentual de queda da rede. Concluído este processo, foi elaborada uma nota de serviço que é entregue para a equipe de execução do serviço.

Após as aferições e os cálculos necessários, foi realizada a abertura da valeta para a implantação das infraestruturas, como é o caso da rede pluvial (Figura 11) e a execução e compactação da valeta de esgoto (Figura 12).

Durante a terceira semana iniciou-se as aferições para o planejamento da rede de água potável, nas alamedas onde já foram executadas as redes de esgoto e pluvial nas duas primeiras semanas. Neste caso, o levantamento é mais simples, uma vez que a rede de água possui pressão. Diante disso, não foi necessário calcular todos os pontos e bastou estabelecer o corte de saída e de chegada de cada rua, com cuidado para se manter a concordância da valeta, pois os canos possuem um limite de flexibilidade.

Figura 11 - Valeta da rede pluvial



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 12 – Equipe de execução e a compactação da valeta da rede de esgoto



Fonte: foto do autor, 2021.

Ainda nesta etapa dos trabalhos o supervisor do estágio na empresa passou a ensinar os procedimentos e técnicas para a instalação e manuseio da estação total. Tal procedimento foi importante, pois os procedimentos básicos para instalação, por exemplo, se aplicam também para outros equipamentos e aparelhos, uma vez que a sistemática é basicamente a mesma.

O processo de instalação da estação total, que foi realizado entre a terceira e quarta semana do estágio, iniciou-se com a montagem do tripé do aparelho, colocando-o sobre o ponto

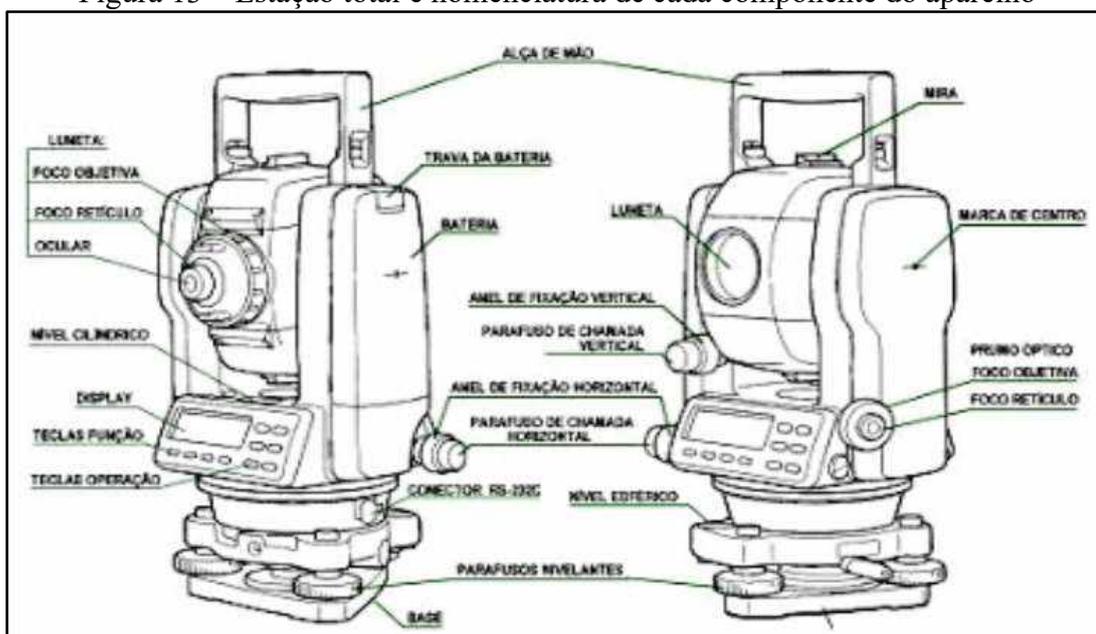
que se deseja instalar a saída do serviço em uma distância equivalente entre seus pés, com sua mesa ou base de apoio do aparelho sempre que possível um palmo abaixo da linha do seu peito, para que o operador fique na posição mais confortável possível para execução do seu trabalho. Feito isso, o aparelho de estação total foi retirado de dentro da maleta e acoplado na mesa do tripé.

Com o aparelho devidamente fixado, olhamos no foco do retículo do equipamento e centralizamos no eixo do marco ou piquete com movimentação de duas pernas do tripé, em sequência ajustamos o nível esférico, abaixando ou subindo as pernas do tripé até que a bolha do nível esteja totalmente centralizada. Concluída essa etapa, nivelamos o eixo horizontal e vertical por meio da observação da bolha do nível cilíndrico.

O aparelho possui três parafusos nivelantes sobre sua base, o que permite o ajuste do eixo horizontal, pois basta escolher dois destes nivelantes, virar o aparelho até o display ficar entre eles, fazendo movimentos similares e simultâneos rosqueando para dentro ou para fora, até a bolha ficar no eixo do nível cilíndrico. Depois disso, basta nivelar o eixo vertical utilizando o nivelante que não foi usado na etapa anterior, girando o aparelho até que uma das suas laterais esteja centralizada com o nivelante, girando-o até que a bolha centralize no nível cilíndrico da estação total.

Após isso, foi realizada uma última conferência antes de se ligar o aparelho, estando assim apto a começar as operações. Na sequência apresentamos uma imagem (figura 13) da estação total com o nome dos seus respectivos componentes para entendermos melhor a descrição aqui apresentada.

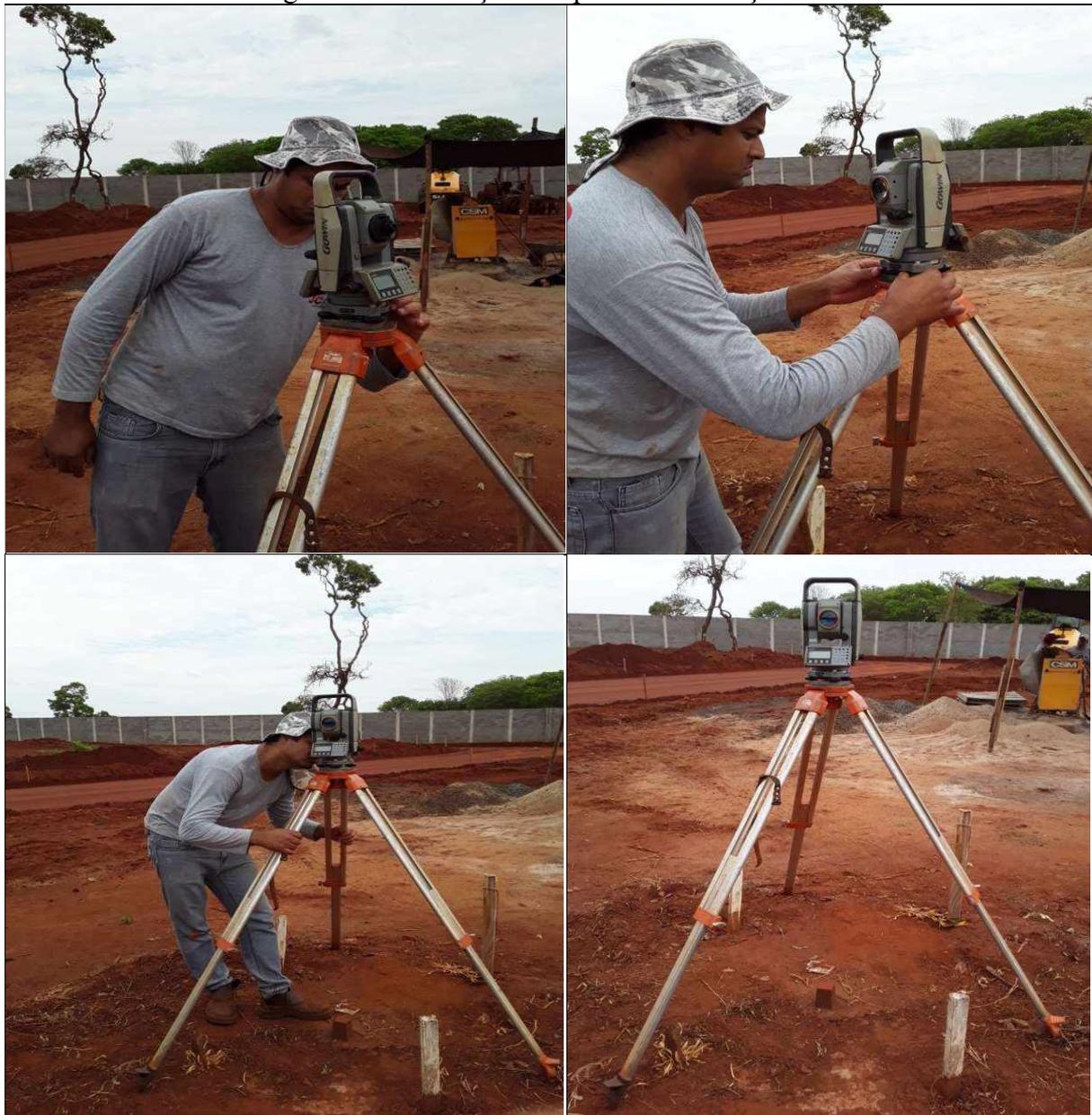
Figura 13 – Estação total e nomenclatura de cada componente do aparelho



Fonte: Furtado Neto, 2016.

O processo de instalação do aparelho de estação total também foi registrado, conforme as imagens da figura 14.

Figura 14 – Instalação do aparelho de estação total



Fonte: foto do autor, 2021.

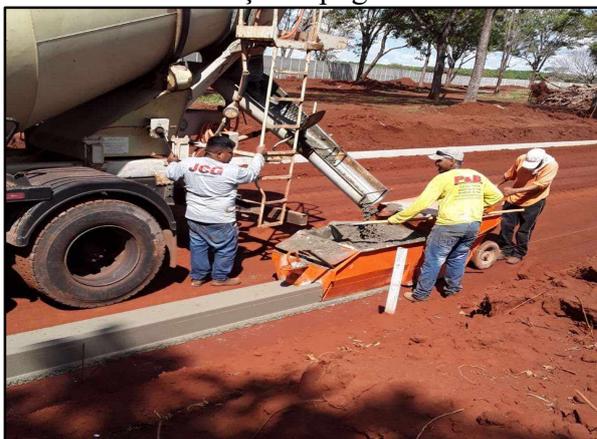
Estes procedimentos de instalação do equipamento foram realizados várias vezes, durante cerca de três dias. Com isso, foi possível ganhar experiência e aperfeiçoar esta tarefa, o que permitiu diminuir, por exemplo, o tempo de instalação do equipamento. O supervisor/topógrafo da empresa que acompanhou as atividades relatou que “não existe um tempo determinado para instalação do aparelho, mas que 60 à 90 segundos são suficientes quando há destreza com o instrumento”.

No quarto dia de montagem do aparelho já foi possível alcançar essa desenvoltura e, a partir disso, o supervisor passou a ensinar algumas operações básicas do equipamento, como a leitura da mira vertical. Este procedimento foi de fácil compreensão e a sua leitura se dá por milímetros, utilizando a estação total para nivelar. Depois de instalado e ligado o aparelho, é preciso travar a chama vertical na posição de 90° exibida no *display*, ficando apto para fazer leitura da mira. Com o acompanhamento do supervisor/topógrafo, foram realizadas operações para conferência da profundidade da valeta de acordo com o corte pedido na estaca. O auxiliar do topógrafo colocava no piquete da estaca e realizava a leitura, por exemplo: 1,20 metros mais o corte da estaca de 2,20 metros – assim, a leitura do fundo da valeta na mira corresponde a 3,40 metros.

Depois dessa atividade, tivemos a oportunidade de liberar a frente de serviço para a equipe de construção do meio fio, realizando as aferições necessárias considerando-se as dimensões do passeio e o alinhamento dos lotes conforme contido no projeto. Neste caso, o alinhamento dos lotes deve considerar um recuo interno de 0,30 centímetros, necessário para máquina de meio fio trabalhar. Ao invés de piquete, foi usado vergalhões de ferro de 0,35 centímetros de altura por 2,4 milímetros de diâmetro.

Depois de medir e bater um ponto no começo da rua na sua parte jusante e um ponto no final da rua na parte montante foi instalado a estação total em um desses dois pontos, sendo que o auxiliar ficou com o bastão com prisma no outro ponto para fazer a ré ou, no caso, o zeramento do aparelho na horizontal após centralizar o alvo da luneta no eixo do bastão, travando a chama horizontal por meio das teclas de função F1 e F3. Feito isso, o auxiliar foi comunicado que a aferição foi concluída e, no caso do meio fio, ficou estabelecida a fixação de um vergalhão de 10 em 10 metros para a marcação. Nas figuras 15 e 16 a seguir é possível visualizar a execução das obras de meio fio sobre a marcação feita.

Figura 15 - Execução do meio fio sobre a marcação topográfica



Fonte: foto do autor, 2021.

Figura 16 - Conclusão da etapa final do meio fio



Fonte: foto do autor, 2021.

Já nas últimas duas semanas do estágio foi possível participar da locação da frente dos lotes da quadra 1, seguindo as medições contidas na planta de implantação dos lotes, representados na imagem da figura abaixo.

Figura 17 - Croqui da planta de implementação dos lotes do Condomínio Villagio



Fonte: Gildo Martins de Moraes Júnior, 2021.

A outra atividade desenvolvida diz respeito ao acompanhamento da equipe de topografia na realização da imprimação⁵ e execução da massa asfáltica (figura 18), na qual a função era verificar a espessura da massa e qualidade do selamento da mesma, que por sinal é um reflexo da qualidade em que foi compactado o subleito das ruas. Tal procedimento, que se constituiu em uma das fases do loteamento, está representando nas figuras a seguir.

Para a pavimentação da via é necessária à realização de serviços topográficos que envolvem desde a aferição do terreno, das dimensões e trajeteto da via de acordo com o projeto, assim como a verificação da espessura da massa asfáltica. Portanto, nota-se que esta obra demanda precisão e boa execução dos levantamentos topográficos. Nesta etapa, a experiência

⁵ É a aplicação de material asfáltico sobre a superfície de base concluída antes da execução do revestimento asfáltico final. Além da impermeabilização, permite também a aderência entre a base e o revestimento a ser executado.

durante o estágio foi fundamental não apenas para se aprender as técnicas de levantamento topográfico, mas também para compreender que muitas obras são mais complexas do que imaginamos, uma vez que demanda um conjunto amplo de serviços de aferição.

Figura 18 – Etapas da execução da capa asfáltica



Fonte: fotos do autor, 2021.

Em decorrência do período de realização do estágio, bem como a execução do cronograma das atividades previstas, não foi possível acompanhar todas as etapas das obras do empreendimento em questão. Por exemplo, não foi possível presenciar o término de todas as etapas de infraestrutura do loteamento até a sua conclusão. Porém, o supervisor e topógrafo da empresa informou que após a conclusão das obras, é realizado um novo levantamento topográfico para o cadastramento e identificação de todos os elementos do empreendimento (infraestruturas, redes, distâncias, profundidades, larguras de calçadas e vias, alinhamento da rede elétrica etc.) na situação real de localização para que, dessa maneira, seja elaborado um projeto final (denominado como “*as built*”) pelo desenhista. Dessa maneira, é possível determinar os pontos específicos e finais de cada elemento do empreendimento no projeto final que, por sua vez, é devidamente conferido e assinado pelo técnico responsável, dando o aval de que a obra está totalmente revisada para a conclusão do processo de loteamento.

Sendo assim, embora tenhamos acompanhado e participado de algumas etapas relativas aos levantamentos topográficos desta obra, foi possível compreender os aspectos gerais de um serviço topográfico aplicado à consecução de uma obra de implantação de um loteamento urbano. Tal experiência, como já ressaltado anteriormente, foi importante por proporcionar duas frentes de aprendizado: primeiro, em relação às técnicas e procedimentos dos levantamentos topográficos em si; e segundo, no que se refere à compreensão de como os serviços topográficos são contratados e aplicados em uma obra desta natureza.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da experiência de estágio aqui apresentada, destacamos que o principal desafio encontrado diz respeito à busca por empresas que estejam disponíveis a receber um estagiário no município, uma vez que é preciso atender certas diretrizes e normas, além de disponibilizar tempo e atenção para acompanhamento das atividades, bem como eventuais ajudas de custo com transporte e alimentação. Além disso, a viabilização do estágio exige esforços por parte do supervisor da empresa, dos professores do curso, assim como a disponibilidade dos próprios discentes de buscar as oportunidades e abrir o caminho para novos estagiários.

Frente às informações aqui apresentadas ao longo deste relatório, é possível verificar que o estágio profissional supervisionado junto à empresa JRG Topografia e Agrimensura permitiu vivenciar na prática um conjunto de técnicas e procedimentos da Topografia que têm relação com os conhecimentos geográficos. Dada às características das atividades realizadas, verificamos que há muita proximidade entre a Topografia e a Geografia, uma vez que muitos conceitos e temas vistos ao longo do curso de graduação, sobretudo em relação à cartografia, sensoriamento remoto, geoprocessamento e geoestatística serviram como base para o desenvolvimento do estágio.

Do ponto de vista da atuação profissional do Geógrafo, como vimos este profissional tem condições de acompanhar e auxiliar neste tipo de serviço, sobretudo em equipes multidisciplinares, ou até mesmo executá-lo, desde que se tenha formação adequada e devidamente comprovada, assim como conhecimento e experiência na área, com autorização e anuência do conselho de fiscalização profissional.

Independentemente das polêmicas envolvidas no âmbito da discussão sobre as competências profissionais do Geógrafo em relação aos serviços topográficos, por meio da realização deste estágio, foi possível constatar a proximidade existente entre Geografia e Topografia, além de compreender melhor a sistemática da execução, bem como a relevância dos serviços topográficos junto às obras e projetos ligados, por exemplo, a execução de empreendimentos imobiliários, processo de loteamento e construção de infraestruturas, mapeamento e aferições, entre outros. Diante da compreensão da relevância dos serviços topográficos no caso em questão, especificamente aplicado em um loteamento urbano, é possível também estender o entendimento de sua importância e execução junto a várias outras possibilidades de atuação do geógrafo, tais como na elaboração de relatórios de impactos ambientais, planejamento urbano, zoneamento, delimitação e caracterização de áreas etc.

No caso específico deste estágio, ficou perceptível a importância da Topografia dentro de um canteiro de obras, uma vez que as equipes de execução somente podem exercer as suas funções após as aferições, marcações e liberação realizadas pelo topógrafo. Além disso, os serviços topográficos contratados incluíram o acompanhamento da execução das obras relativas à implantação das infraestruturas de saneamento básico, terraplenagem, meio fio, postes e capa asfáltica, o que demonstra a relevância deste tipo de atividade.

O maior desafio verificado no desenvolvimento deste estágio foi em relação ao aprendizado das técnicas e demais atividades práticas em campo, sobretudo no que se refere à instalação e manuseio de diferentes aparelhos e equipamentos. Além disso, o aprendizado para a montagem e operação destes equipamentos ocorreu durante a realização dos serviços topográficos contratados, o que demandou bastante cuidado e um acompanhamento constante do supervisor/topógrafo da empresa, uma vez que qualquer erro poderia comprometer, por exemplo, o nivelamento das redes de saneamento, a marcação de pontos, etc. Todas as tarefas foram executadas de maneira a não atrapalhar o ritmo de trabalho dos serviços contratados e, por isso, tudo foi supervisionado e, em momentos mais delicados, as atividades consistiram mais no acompanhamento e observação das operações.

Em linhas gerais, assim como já destacado anteriormente, esta experiência de estágio profissional supervisionado foi fundamental por ter possibilitado duas frentes principais de aprendizado: primeiramente, no que se refere ao contato direto e a prática em relação às técnicas e procedimentos dos levantamentos topográficos em si; segundo, em relação à compreensão da relevância dos serviços topográficos e suas aplicações junto à uma obra, permitindo assim a compreensão de sua importância para a atuação do Geógrafo.

Ressaltamos ainda que apesar do estágio ter sido realizado neste período crítico de pandemia da Covid-19, todos os cuidados e medidas sanitárias foram considerados para a execução das atividades. Além disso, a maior parte das tarefas foram desenvolvidas em campo, em ambientes abertos e com ventilação. Mesmo com a pandemia setor de construção civil não parou, além de não ter havido muitas restrições na continuidade das obras, o que possibilitou a perfeita realização do estágio com total regularidade, permitindo acompanhar a rotina diária de trabalho da equipe de topografia.

Para finalizar, concluímos que se torna cada vez mais indispensável uma melhor interação entre as empresas do município de Ituiutaba com as instituições de ensino superior, no sentido de aproximar mais a comunidade acadêmica com a sociedade em geral. O oferecimento de mais oportunidades de estágios para os alunos dos cursos de graduação pode

ser um caminho neste sentido, pois proporciona a troca de experiências e o aperfeiçoamento do conhecimento tanto dos alunos quanto das empresas. Para os alunos, o estágio é fundamental para melhor conhecimento do mercado de trabalho, assim como para o aprimoramento de sua formação por meio da colocação em prática de parte dos conteúdos teóricos vistos em sala de aula, com impactos diretos em sua capacitação e preparo para a futura atuação profissional.

4. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. P. DE. FREITAS, J. C DE P.; MACHADO, M. M. M.; **Fundamentos, teoria e prática em Topografia.** UFMG. Disponível em: <http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/Apostila%20Top1.pdf>. Acesso em: 18 Out. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico.** Rio de Janeiro, 1994. 35p. Disponível em: <http://www.carto.eng.uerj.br/cdecart/download/NBR13133.pdf>. Acesso em: 27 Fev. 2021.

BERNARDI ZIBETTI, M F.; BEDIN, J. **Proposta para elaboração de um loteamento residencial na cidade de céu azul – PR,** 5º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade Nas Ciências Sociais, PR 21, 22 e 23/JUN/2017. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/contemporaneidade/anais/594c1661c99b7.pdf>. Acesso em: 12 Out. 2020.

BRANDALIZE, M. C. B. **Topografia.** Curitiba: PUCPR, 1996 (apostila).

BRASIL. Decreto 23.569/33: Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Rio de Janeiro, DF, 1933.

BRASIL. Lei Federal 6.664/79: Disciplina a profissão de Geógrafo e dá outras providências. Brasília, DF, 1979.

BRASIL. Lei Federal 6.766/79: Lei do parcelamento do solo urbano. Brasília, DF, 1979.

COELHO JÚNIOR, J. M.; ROLIM NETO, F. C.; ANDRADE, J. S. C. O. **Topografia geral.** Recife: EdUfrpe, 2014.

CONFEA. Decisão Normativa 47/92: Dispõe sobre as atividades de Parcelamento do Solo Urbano, as competências para executá-las e dá outras providências. Brasília, DF, 1992.

CONFEA. Resolução 1010/05: Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, DF, 1992.

FURTADO NETO, A. **Estudos topográficos:** introdução, conceitos, aplicações (material de aula). Disponível em: <https://www.slideshare.net/ricvilar/estudos-topograficos-introduo-conceitos-e-aplicaes>. Acesso em: 01 jun. 2021.

GRANELL-PÉREZ, M. C. **Trabalhar Geografia com as cartas topográficas.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

IBGE Cidades e Estados, **Cidade de Ituiutaba-MG**, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/ituiutaba.html>. Acesso em: 13 Abr. 2021.

Manual de Atuação Ministerial. **Parcelamento do Solo**. Goiás, 2018. Disponível em: http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2020/09/22/10_50_34_92_Manual_de_Atua%C3%A7%C3%A3o_Ministerial_Parcelamento_do_Solo_CAOMA_2018.pdf. Acesso em: 10 Dez. 2020.

MIYAZAKI, V. K.; NORONHA, E. O.; FERREIRA, R. M.; BRIGATTI, N. Atuação profissional do geógrafo e o papel da Empresa Júnior Geoambiental. **Revista Cosmos**. Presidente Prudente: Unesp, n.3, p.86-93, 2004.

MORAES, A. C. R. **Geografia**: pequena história crítica. São Paulo: Hucitec, 1985.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia Aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, v.16, p.81-90, 2005.

SANTOS, D. G. S.; RODRIGUES, M. V.; ALVES, J. A. C.; MORAES, V. H. de CARDOSO, G. G. G.; **Estudo de áreas em levantamento planimétrico por caminhamento e irradiação em teodolito digital e analógico**, Rev. Bras. Geom., v.2, n. 1, 2-7, jan./jun. UTFPR, 2014, Pato Branco, PR. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/205757039.pdf>. Acesso em: 13 Abr. 2021.

SODRÉ, N. W. **Introdução à Geografia**. Petrópolis: Vozes, 1976.

Topografia V-2ª Imagem Google, **Estação total**, 2015. Disponível em: <http://topografia-turmav2a-uam.blogspot.com/2015/10/estacao-total.html>. Acesso em: 02 Mai 2021.

Universidade Federal do Rio de Janeiro, UNIRIO. **Estagio Supervisionado**, 2019. Disponível em <http://www.unirio.br/cla/escoladeteatro/licenciatura/estagio-supervisionado>. Acesso em: 20 Nov. 2020.

VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. **Fundamentos de Topografia – Apostila**: material de apoio as aulas de Topografia. Curitiba: UFPR, 2007.

ANEXO

Termo de compromisso de estágio externo obrigatório - UFU/Ricardo Cintra de Moraes ME



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Pró-Reitoria de Graduação



Diretoria de Ensino
 Divisão de Formação Discente – Setor de Estágios

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO EXTERNO OBRIGATÓRIO
 Concedente do Estágio

Razão Social: RICARDO CINTRA DE MORAES - ME CNPJ: 09.619.762/0001-45
 Matriz () Filial Natureza Jurídica: () Pública (X) Privada Site: www.ricardocintra.com.br Telefone: (34) 38965-2103
 Endereço: RUA VINTE E QUATRO nº 2123 Bairro: SETOR SUL
 Cidade: ITUIUTABA Estado: MG CEP: 38200-065 Representado por: RICARDO CINTRA DE MORAES
 Cargo: TOPO GRAFO RG: 10.364.089 CPF: 048.374.166-32 Estagiário

Nome: André Luiz Cintra Costa
 Endereço: Rua Dória Com Trinta e Um nº 1041 CENTRO
 Telefone: (34) 396941360 Data de Nascimento: 13/01/1986 CPF: 015.219.796-63 RG: 13.603.519
 Curso: Geografia Campus: PONTAL Matrícula: 21416E0211 e-mail: ande.alc@igmail.com
 Período: Ano Qual: 10º

Instituição de ensino doravante denominada UFU

Nome: Universidade Federal de Uberlândia
 Natureza jurídica: Fundação pública criada pelo Decreto-lei nº 762 de 14.05.1969, alterado pela Lei nº 8.592, de 24 de maio de 1978, inscrita no CNPJ sob o nº 25.648.387/0001-18.
 Endereço: Av. João Naves de Ávila, 2121- Campus Santa Mônica – Bairro Santa Mônica – 38400-902 - Uberlândia - MG

Legislação em que se apóia este instrumento: Lei nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.
 As partes acima identificadas celebram o presente Termo de Compromisso conforme condições a seguir:

- 1º - O estágio terá início em 15/09/2020 e término previsto para 12/11/2020. Durante este período, o estagiário realizará, dentro do contexto de sua linha de formação, as atividades descritas no plano de atividades abaixo.
- 2º - O Estagiário não terá vínculo empregatício de qualquer natureza com a Instituição Concedente em razão deste Termo de Compromisso.
- 3º - O estagiário não terá direito a benefícios trabalhistas, tais como 13º salário, FGTS e outros, conforme legislação em vigor.
- 4º - O estagiário receberá:
 Bolsas de Complementação Educacional () SIM, no valor de R\$ _____ (X) NÃO
 Auxílio Transporte: () SIM (X) NÃO
- 5º - Se o estágio tiver duração igual ou superior a 1 (um) ano, será assegurado ao estagiário período de recesso de 30 (trinta) dias a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares. O recesso será proporcional nos casos de o estágio ter duração inferior a 1 (um) ano.
- Parágrafo Único - O recesso de que trata esta cláusula deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa ou outra forma de contraprestação.
- 6º - Quando das verificações de aprendizagem periódicas ou finais, o estagiário terá sua carga horária de estágio reduzida pelo menos à metade para garantir seu bom desempenho.
- 7º - Durante a vigência do estágio, o estudante estará coberto por seguro de acidentes pessoais, de responsabilidade da:
 UFU, por meio da apólice coletiva de seguro para estagiários
 Concedente, por meio da apólice nº: _____
- 8º - O Estagiário cumprirá 20 horas semanais, sendo o horário do estágio estabelecido de acordo com as conveniências mútuas, ressalvados os horários de aulas, de provas e de outros trabalhos didáticos e consideradas as limitações dos meios de transportes.

- 9º - O estagiário se obriga a cumprir fielmente a programação do estágio, salvo na impossibilidade de fazê-lo por motivo de força maior. Nesse caso, a Instituição Concedente será previamente informada.
- 10 - A supervisão das atividades de estágio no âmbito da Concedente será de responsabilidade do(a) Sr(a) RICARDO CINTRA DE MORAES, que deverá apresentar relatório de frequência do aluno a cada seis meses.
- Parágrafo Único - O supervisor declara ter formação ou experiência comprovada na área de atuação do estagiário.
- 11 - A orientação do estágio no âmbito da UFU será de responsabilidade do(a) Prof. VITOR KOITE MIYAZAKI, que deverá acompanhar e avaliar as atividades do estagiário.
- 12 - O estagiário deverá informar de imediato e por escrito à Instituição Concedente e ao Setor de Estágio qualquer fato que interrompa, suspenda ou cancele a sua matrícula na Universidade, ficando responsável por quaisquer despesas causadas pela ausência dessa informação.
- 13 - O estagiário deverá apresentar ao seu orientador periodicamente, em prazo não superior a 6 (seis) meses, relatório das atividades que estão sendo realizadas no estágio.
- 14 - O Termo de Compromisso poderá ser rescindido sob as seguintes hipóteses:
 a) Comprovada a falta de aproveitamento do estagiário, depois de decorrida a terça parte do tempo previsto para a duração do estágio;
 b) A qualquer momento, a pedido do estagiário ou da Concedente manifestado por escrito;
 c) Em decorrência do descumprimento de qualquer cláusula do convênio ou do Termo de Compromisso;
 d) Quando houver trancamento de matrícula, conclusão, abandono ou frequência irregular no curso.
- 15 - A Concedente enviará à UFU, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória do estagiário e do professor orientador. Também enviará, quando do desligamento do estagiário, termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.
- 16 - Este instrumento poderá ser eventualmente alterado por documento complementar, assinado pelas partes, nos casos de prorrogação, mudança de horário, valor da bolsa, local do estágio etc.
- 17 - A concedente deverá manifestar por escrito o interesse na prorrogação deste instrumento em até 15 (quinze) dias antes do vencimento. Se isto não ocorrer, o estágio será rescindido automaticamente na data de seu vencimento.
- 18 - Os estágio cessarão automaticamente após a conclusão do curso de graduação.
 § 1º - A matrícula em disciplina isolada não gera vínculo com nenhum curso regular desta Instituição.
- 19 - E, por estarem de acordo com os termos do presente instrumento, as partes assinam em três vias.

Em caso do estágio ser realizado de modo presencial e em atenção à Resolução Nº 8/2020, do Conselho de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, de 08 de agosto de 2020, Art. 3º, §4º, a Concedente de Estágio declara que se compromete a garantir ao(a) estagiário(a) acima relacionado(a), no exercício de suas atividades de estágio, as condições de segurança sanitária necessárias, observando as normativas locais de desenvolvimento do estágio, conforme os protocolos sanitários estabelecidos pelas autoridades da área da saúde.

Plano de atividades -
 Descrição das atividades a serem desenvolvidas no período de estágio:
 - Análise e execução de medições de projeto de obra.
 - Demarcação e nivelamento de trechos de pavimentação.
 - Apreensão e instalação e monitorar o Estágio Total.
 - Manutenção de Seta e Lanters de Quilômetros.
 - Análise das atividades e variação do relevo.

Parecer do professor orientador de estágio ou coordenador do curso:
 Deferido Indeferido Para providências

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Sérgio Gonçalves
 Coordenador do Curso de Graduação em Geografia

Carimbo e assinatura do Professor Orientador ou Coordenador
 de Estágio do Curso na UFU
 (Não protocolar sem essa assinatura)

Carimbo e Assinatura do Supervisor de Estágio
 ou Representante da concedente
 Ricardo Cintra de Moraes - ME
 1º Via UFU/Setor de Estágio
 2º Via da Concedente
 3º Via do Aluno

ENTREGAR NO ATENDIMENTO AO ALUNO, PREFERENCIALMENTE DIGITADO
 ESTE DOCUMENTO NÃO SERÁ ACEITO COM RASURAS
 Local: desta.

Ao assinar o presente Plano de Atividades e Termo de Compromisso de Estágio, o(a) Professor(a)-Orientador(a) confirma que o presente estágio está devidamente autorizado pelo Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de origem do estagiário, conforme Resolução Nº 8/2020, do Conselho de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, de 08 de agosto de 2020.

Portaria PROGRAD Nº 53/2019
 Universidade Federal de Uberlândia
 Carimbo e assinatura do Representante Legal
 Diretoria de Ensino/PROGRAD
 Avenida João Naves de Ávila, nº 2121, Bairro Santa Mônica - 38.408-144 - Uberlândia - MG
 Campus Santa Mônica – Bloco 3PSM – Reitoria

Ricardo Cintra de Moraes
 Concedente
 Carimbo e assinatura do Representante Legal
 CNPJ 09.619.762/0001-45

André Luiz Cintra Costa
 Estagiário (a) ou Responsável pelo estagiário menor de idade
 (Não protocolar sem essa assinatura)

PROGRAD DIREN