

IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS DE TOPOGRAFIA PARA O CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

PAOLA MULINARI¹; CIPRIANE MACIEL VIANA²; DIOVANA DA SILVA GUTERRES³; GRACIELA BUCK⁴; DIULIANA LEANDRO⁵; ANDRÉA SOUZA CASTRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – p_mulinari@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ciprianev@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – guteresdiovana@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – graciela-buck@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – diuliana.leandro@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – andreascastro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Topografia é a ciência que tem por objetivo estudar os instrumentos e métodos utilizados na obtenção e representação gráfica de uma porção dos terrenos sobre uma superfície plana, possuindo como finalidade a determinação do contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre. Essa determinação acontece a partir do levantamento de pontos planimétricos e altimétricos, através de medidas angulares e lineares, com o uso de equipamentos apropriados (MACHADO, 2018). O conjunto de pontos calculados e corrigidos dão origem ao desenho topográfico, que se denomina Planta Topográfica, sendo a própria representação da “porção da superfície terrestre”. As técnicas topográficas para cálculos de levantamentos planimétricos e altimétricos, assim como os cálculos geodésicos de transformação de coordenadas, fazem uso principalmente dos conceitos básicos da geometria clássica, sendo um instrumento fundamental para a implantação e acompanhamento de obras de todo o tipo, como projetos viários, edificações, urbanizações (loteamentos), movimentos de terras, caracterização da intensidade sísmica num dado local, dentre outros (LIMA, 2020). Assim esse trabalho visa reforçar a importância das aulas práticas da disciplina de topografia para profissão de engenheiro (a) sanitária e ambiental.



Figura 1: Ilustração de uma aula prática de topografia. Fonte: autoria própria.

2. METODOLOGIA

O presente estudo buscou demonstrar a importância das aulas práticas da disciplina de Topografia Aplicada à EAS e a relevância da disciplina para grande parte dos projetos desenvolvidos nas demais áreas dos cursos. Com isso através das atividades práticas buscou-se atividades relacionadas a análise do relevo, curvas de nível, elementos existentes no local, cálculo de área, pontos cotados, que são de suma importância estudos ambientais, e projetos de drenagem urbana, aterros sanitários, redes de água e esgoto. Sendo assim foi utilizado metodologicamente um estudo de caso, sendo ideal para abordagens de momento, onde é possível analisar os dados de um contexto real (GODOY, 1995).

Em fevereiro de 2020, ocorreu, no Brasil, o primeiro caso confirmado de Coronavírus, oriundo do vírus Sars-Cov-2 (SENADO FEDERAL, 2022). A disseminação dessa doença causou uma pandemia, no entanto, esta encontra-se, atualmente, em desaceleração de contágio devido as medidas de enfrentamento. Diante deste cenário, ambientes escolares puderam retornar ao ensino presencial ou híbrido (ALMEIDA; JUNG; SILVA, 2021). Sendo assim, os dados dessa pesquisa foram obtidos através da vivência de alunos, que cursaram a disciplina de topografia aplicada a engenharia ambiental e sanitária no ano de 2022, por meio de ensino híbrido.

Em posse dos dados, os mesmos foram comparados, obtendo dessa forma, a importância das aulas práticas de topografia para profissão de engenharia ambiental e sanitária.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina de topografia aplicada a EAS ocorreu no ensino híbrido, onde, as aulas teóricas eram passadas remotamente e as práticas presencialmente. Esse fato possibilita ao aluno autonomia para o desenvolvimento das aulas teóricas, podendo ter horários flexíveis para assistir as aulas, reprisando sempre que necessário, além de flexibilizar o local de estudo e reduzir os custos com transporte até a universidade durante as aulas teóricas ministradas remotamente.

Durante as aulas práticas, ocorridas presencialmente, os alunos tinham como obrigação estar nas dependências da UFPEL no horário combinado com o docente para ministrar as práticas. Esse método de ensino foi considerado uma alternativa para a garantia do processo de ensino e aprendizado dos alunos no cenário atual (OLIVEIRA et al., 2021), o qual interpola as ações práticas do ensino presencial com os benefícios do ensino remoto (ALMEIDA; JUNG; SILVA, 2021).

As aulas práticas de topografia, ocorridas presencialmente, possuem caráter positivo quanto ao benefício de auxílio por parte do docente a qualquer momento ao decorrer da aula. Além disso, possibilita aos alunos, acesso aos equipamentos adequados para aula de topografia, tais como GPS, bússola, nível, baliza, tripé, teodolito, estação total, dentre outros equipamentos.

Enquanto um professor ministra uma aula já planejada, comumente estas saem do escopo alinhado, visto que as condições climáticas variam ao longo dos dias. À exemplo, em dias chuvosos, as aulas foram realizadas no saguão da faculdade. Tendo em vista os diversos contatos que os alunos mantêm com o

contexto da topografia e alinhado com os recursos que esse conhecimento propõem, as aulas práticas de topografia, são de extrema importância na formação de conhecimento para os alunos, visto que é colocado em prática tudo o que é passado nas aulas teóricas ao longo da semana.

Na engenharia ambiental e sanitária, fazer uso das ferramentas topográficas é essencial para subsidiar projetos, como de estação de tratamento de água e efluentes, de drenagem urbana e rural, de recuperação de áreas degradadas, dentre outros, facilitando a visualização das imperfeições e declives dos terrenos, podendo prever a necessidade de aterros por exemplo, além de ser fundamental na tomada de decisão e minimização dos erros nos projetos de engenharia.



Figura 2: Aula remota. Fonte: autoria própria.



Figura 3: Aula prática. Fonte: autoria própria.

Na perspectiva de De Moraes Sidi, Andreola e Backes (2017, p. 3),

A proposta híbrida comportou-se como uma nova via de democratização do ensino diante do contexto atual, a qual alinha o ensino presencial, através do docente, com o ensino remoto, através de tecnologias que possibilitam este contato (MIRANDA et al., 2020). Corroborando com essa afirmação, Moraes Sidi, Andreola e Backes (2017), afirmam que esse modelo de ensino interpõe positivamente as atividades realizadas nas dependências escolares e remotas.

4. CONCLUSÕES

A disciplina de topografia aplicada a Engenharia Ambiental e Sanitária (EAS), possibilita o aprendizado dos principais métodos da área da topografia, bem como sua importância para a EAS. A realização das aulas práticas permite ao futuro engenheiro (a) capacidade de melhor entendimento quanto a aplicação dessa importante área não somente na área ambiental, como em qualquer área da engenharia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Patricia Rodrigues de; JUNG, Hildegardi Susana; SILVA, Louise de Quadros da. Retorno às aulas: entre o ensino presencial e o ensino a distância, novas tendências. **Revista Práxis**, Novo Hamburgo, v. 18, n. 3, set./dez. 2021

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

LIMA, Obede Pereira de; LIMA, Roberval Felipe Pereira de; ROCHA, Ronaldo dos Santos da. **Cartografia básica**. 2020. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213374/001117631.pdf?seq=1>> . Acessado em: 21 jul. 2022.

MACHADO, Joab Kleber Lucena et al. **Viabilidade de modelos digitais de terreno em projetos de infraestrutura**. 2018. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25122>> . Acessado em: 21 jul. 2022.

MIRANDA, Rozania Viana et al. Ensino Híbrido: Novas habilidades docentes mediadas pelos recursos tecnológicos. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, 2020.

MORAES SIDI, Pilar; ANDREOLA, Balduino Antonio; BACKES, Luciana. Educação híbrida, representações sociais e suas implicações: etnografia virtual de uma disciplina do ppgedu-unilasalle. In: SEMANA CIENTÍFICA UNILASALLE – SEFIC, 12, 2016, Canoas. **Anais...** Canoas: Editora Unilasalle, 2017.

OLIVEIRA, Muriel Batista et al. O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 918-932, 2021.
SENADO FEDERAL. **Pandemia**. Radio Senado, Porto Alegre, 23 fev. 2022. Dois anos do primeiro caso de coronavírus no Brasil. Acessado em 17 ago. 2022. Online. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio>