



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Câmpus Presidente Prudente

Kailane Martins Alves da Silva

RELATO DE ESTÁGIO E A INTEGRAÇÃO DO ARCGIS NO ENSINO SUPERIOR

Presidente Prudente-SP
2025

Kailane Martins Alves da Silva

RELATO DE ESTÁGIO E A INTEGRAÇÃO DO ARCGIS NO ENSINO SUPERIOR

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Geografia, junto ao Conselho de Curso de Licenciatura e Bacharelado em Geografia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Presidente Prudente.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim

Presidente Prudente-SP
2025

Silva, Kailane Martins Alves da
Relato de Estágio e a Integração do ArcGIS no Ensino Superior/
Kailane Martins Alves da Silva
37 p.

Orientador: Amorim, Margarete Cristiane de Costa Trindade
Trabalho de Conclusão de Curso, (graduação) -
Universidade Estadual Paulista, Campus Presidente Prudente,
Graduação em Geografia, Presidente Prudente, 2025.

1. Estágio. 2. Geotecnologias. 3. Educação Superior.
I. Relato de Estágio e a Integração do ArcGIS no Ensino
Superior.

CDU –

DECLARAÇÃO

Eu, **Profª Drª Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim**, declaro que a aluna **Kailane Martins Alves da Silva** cumpriu, sob minha orientação, 180 horas de Estágio Supervisionado e Trabalho de Graduação do Curso de Bacharelado em Geografia, desta Faculdade.

Título de Monografia: ***"Relato de Estágio e a Integração do ArcGis no Ensino Superior."***

A Monografia foi apresentada, em defesa pública, no dia **12 de novembro de 2025**, às 16h30min, por meio virtual, através do link: <https://meet.google.com/ybo-aczr-hzp> da Faculdade de Ciências e Tecnologia UNESP Presidente Prudente.

Após as arguições e defesa do(a) candidato(a), eu, mais os membros da banca arrolados abaixo, atribuímos a nota 9,0 (Nove).

Presidente Prudente, 12 de novembro de 2025.

BANCA AVALIADORA	ASSINATURAS
Profª Drª Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim (coorientadora)	Margarete Amorim  Assinado de forma digital por Margarete Amorim Dados: 2025.11.14 10:27:32 -04'00' Documento assinado digitalmente
Prof. Dr. Antônio Cezar Leal	 ANTONIO CEZAR LEAL Data: 16/11/2025 22:47:34-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
Luciomar Almeida	 LUCIOMAR DA SILVA ALMEIDA FILHO Data: 15/11/2025 09:52:01-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Kailane Martins Alves da Silva

Relatório de Estágio não obrigatório

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Geografia, junto ao Conselho de Curso de Licenciatura e Bacharelado em Geografia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Presidente Prudente.

Comissão Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim
UNESP – Câmpus de Presidente Prudente

Prof. Dr. Luciomar Almeida
UNESP – Câmpus de Presidente Prudente

Prof. Dr. Antonio Cezar Leal
UNESP – Presidente Prudente

RESUMO

Este trabalho apresenta a experiência de estágio realizada em uma empresa do setor de geotecnologia, com foco na vertical de Educação e no uso de ArcGIS em ações voltadas ao ensino superior. As atividades abrangeram a realização de workshops, oficinas, webinars e trilhas de treinamento, além da elaboração de guias, tutoriais e roteiros destinados a docentes, estudantes e gestores. Houve apoio à adoção institucional da plataforma, por meio de diagnóstico de necessidades, integração de dados, da construção de mapas, painéis e aplicativos, e da organização de fluxos de atendimento. A rotina remota exigiu autogestão, comunicação clara e registro sistemático das atividades no sistema interno da empresa, com uso de checklists para acompanhamento dos processos de cada universidade. Foram produzidos materiais de sugestão de treinamento para alunos e professores, estruturados em trilhas formativas por nível de domínio e apoiados em um repositório com materiais de consulta rápida. O acompanhamento das atividades priorizou a observação da participação das instituições e a qualidade das interações realizadas. Entre os resultados alcançados, destacam-se a melhoria no atendimento às demandas das universidades, o aumento do uso do ArcGIS em cursos parceiros, a padronização de materiais instrucionais e o fortalecimento de redes de colaboração. O estágio possibilitou o desenvolvimento de competências técnicas em geotecnologias e de habilidades transversais em planejamento, documentação, facilitação e atendimento, contribuindo para aproximar as práticas pedagógicas e a gestão universitária ao uso efetivo de dados espaciais no cotidiano acadêmico.

Palavras-chave: Estágio. Geotecnologias. ArcGIS. Educação superior. Comunidade acadêmica.

ABSTRACT

This monograph presents an internship carried out at Imagem Geosistemas, a geotechnology company focused on the Education vertical and on the practical use of ArcGIS in higher education. The work involved needs assessment, production of guides and tutorials, delivery of workshops and webinars, and the development of maps, dashboards, and web applications, as well as data integration and organization of service routines for faculty, students, and managers. The remote activity relied on clear communication, activity logs, checklists, and concise reports. A compact set of indicators guided decisions and improvements, including response time, participation rate, and number of deliveries per cycle, as well as reuse of materials. Community engagement expanded through an editorial calendar and a shared repository that supported peer exchange. The reported results include faster support for partner courses, expanded classroom adoption of ArcGIS, more consistent instructional materials, and stronger collaboration networks. The experience strengthened technical skills in geospatial tools and practical abilities in planning, documentation, facilitation, and client support, highlighting how everyday spatial data practices can connect teaching, management, and outreach within higher education institutions.

Keywords: internship .Geotechnologies ArcGIS. Higher education. Academic community.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Síntese das frentes de atuação no estágio	25
---	----

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Etapas do fluxo de atendimento adotado.....	32
--	----

SUMÁRIO

RESUMO	4
LISTA DE QUADROS	5
LISTA DE FLUXOGRAMAS	5
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
4. ANÁLISE DOCUMENTAL	23
5. RELATO DA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA EMPRESA.....	26
Quadro 1. Síntese das frentes de atuação no estágio	27
Fluxograma 1 – Etapas do fluxo de atendimento adotado	33
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

Esta monografia resulta da experiência de estágio realizada em uma empresa do setor de geotecnologia, voltada à vertical de Educação e ao uso do ArcGIS em instituições de ensino superior. O estágio teve como ponto de partida a transformação das necessidades identificadas em projetos acadêmicos em trilhas de aprendizagem e entregas reaproveitáveis, capazes de gerar continuidade e autonomia.

A intenção foi ir além da comercialização da ferramenta, criando caminhos que dessem propósito claro ao seu uso, acompanhados de materiais de apoio e de um modelo de atendimento sustentável, independente de projetos pontuais. Ao longo do período, o contato direto com docentes, discentes e gestores revelou demandas concretas: inserir mapas, dados espaciais e aplicativos na rotina das aulas, pesquisas e atividades de gestão universitária.

O objetivo deste trabalho foi compreender de que modo a combinação entre aspectos técnicos e organizacionais transforma a intenção em prática, reduz desafios cotidianos e promove maior autonomia a docentes e discentes no uso de dados espaciais.

Para alcançar esse propósito, partiu-se da pergunta norteadora: Como o estágio contribuiu para integrar geotecnologias no ensino superior? A análise foi conduzida a partir dos registros das atividades desenvolvidas durante o estágio, dos materiais elaborados para as universidades e das evidências de compra, renovação e expansão de licenciamento reunidas ao longo do período, que permitem construir a resposta a essa questão.

A adoção de tecnologias espaciais nas universidades enfrenta barreiras comuns, como a ausência de dados limpos, dúvidas sobre licenças, pouca familiaridade com publicações na web e receio de mudanças de plataforma. Além disso, muitos cursos operam com janelas curtas no semestre, o que limita o tempo disponível para planejar e executar atividades no campo do geoprocessamento.

Diante desse cenário, a atuação teve foco em apoiar docentes e equipes acadêmicas na aplicação prática das ferramentas, oferecendo exemplos e referências que facilitassem o aprendizado. A originalidade do trabalho esteve na abordagem orientada ao suporte: em vez de desenvolver novos materiais, buscou-se orientar processos e indicar caminhos que permitissem replicar e ampliar o uso das geotecnologias em diferentes contextos institucionais.

O estágio atuou como uma ponte entre os objetivos pedagógicos e a pilha de soluções do ArcGIS. Nessa mediação, a formação em Geografia foi determinante, pois o geógrafo opera simultaneamente com conceitos de espaço, técnicas de geoprocessamento e leitura crítica do território, qualificando a forma como as ferramentas são apropriadas por docentes e estudantes

buscando adequar o uso das ferramentas às condições e possibilidades de cada grupo de pesquisa, laboratório, docente e turma, ao longo da vigência da licença. Em algumas frentes, o desafio consistiu em iniciar do zero, elaborando guias de treinamento e realizando acompanhamentos periódicos.

Em outras, a prioridade foi apoiar a migração de ferramentas antigas para versões atualizadas e auxiliar na integração das geotecnologias aos planos de ensino. A rotina envolveu atendimentos por chamadas e mensagens, reuniões semanais, preparação de guias, execução de laboratórios e organização de workshops voltados a diferentes perfis de usuários.

A execução do trabalho foi sustentada por quatro instrumentos principais que garantiram organização e continuidade das ações. O primeiro foi o registro das atividades na ferramenta da empresa, que permitiu acompanhar interações, manter o histórico de relacionamentos com os clientes e registrar os próximos passos, evitando a perda de informações entre reuniões. O segundo consistiu em uma planilha de atendimentos com status e prazos, utilizada para prevenir retrabalho e atrasos. O terceiro instrumento foram as reuniões quinzenais com o Time de Contas, envolvendo todos os integrantes que apoiam o time de educação. Por fim, o quarto instrumento compreendeu roteiros de capacitação estruturados por trilhas e temas, enviados por e-mail e aplicativo de mensagens. Esse conjunto possibilitou identificar dúvidas recorrentes, ajustar a abordagem das oficinas e reduzir retrabalhos sobre os mesmos temas.

As principais entregas do estágio incluíram a criação de um calendário editorial com temas mensais voltados à comunidade acadêmica, a organização de um repositório de consulta rápida para dúvidas recorrentes e a realização de workshops e publicações de artigos destacando soluções implementadas por outros usuários. Paralelamente, foram desenvolvidos exemplos de mapas, painéis e aplicativos baseados em dados abertos, elaborados para inspirar docentes na montagem de atividades e orientar estudantes na execução de trabalhos práticos. Essas ações contribuíram para difundir boas práticas e ampliar o uso pedagógico das geotecnologias.

Quatro medidas simples orientaram as decisões durante o estágio: taxa de participação nas capacitações, número de licenças entregues, nível de engajamento dos usuários e retorno qualitativo das interações. O monitoramento revelou que guias curtos, estruturados em passo a passo e checklist final, promovem maior autonomia e reduzem a repetição de dúvidas. Os indicadores não foram tratados como um fim em si mesmos, mas como instrumentos de orientação, permitindo priorizar pautas, revisar conteúdos e planejar webinars mais coerentes com as demandas reais.

O estágio permitiu mobilizar um conjunto diversificado de competências técnicas e organizacionais. No campo técnico, consolidou-se o domínio prático das plataformas ArcGIS Online e ArcGIS Pro, apoiado em treinamentos oficiais oferecidos pela empresa desenvolvedora. No plano organizacional, estruturou-se um método de atendimento baseado em briefings objetivos, recorte preciso de escopo, cronogramas enxutos e registros sistemáticos, garantindo a continuidade do processo de aquisição de licenças. A atuação envolveu ainda colaboração com as áreas de inovação, parcerias e setor comercial, o que favoreceu o alinhamento entre diagnósticos de necessidade e propostas coerentes com as metas acadêmicas. Essa articulação exigiu clareza sobre entregas, critérios de validação e estimativas realistas, servindo de base para a definição dos objetivos e da estrutura do presente trabalho.

O objetivo geral consiste em analisar como o estágio desenvolvido na vertical de Educação de uma empresa do setor de geotecnologia contribuiu, a partir da atuação do geógrafo em formação, para integrar geotecnologias no ensino superior, com ênfase nos processos, produtos e resultados observados ao longo do período.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos: descrever o ambiente de atuação e as demandas recebidas; detalhar o método de registro e acompanhamento de casos; apresentar as entregas e as lições aprendidas a partir do contato com diferentes cursos; discutir como materiais didáticos, trilhas de capacitação e indicadores simples podem sustentar a expansão do uso de geotecnologias; propor recomendações para novos ciclos de implementação em universidades brasileiras.

A organização do texto reflete essa trajetória. O item de fundamentos apresenta noções essenciais sobre o uso de dados espaciais no ensino superior, com exemplos de rotinas viáveis. O item metodológico detalha os procedimentos de coleta e análise dos registros do estágio. O item de resultados reúne os produtos, ações de formação e evidências acompanhadas pelos indicadores. O item de discussão interpreta os aprendizados do projeto, os limites encontrados e as perspectivas de continuidade. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais achados e apontam caminhos realistas para a consolidação de iniciativas semelhantes no contexto universitário.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este item apresenta o caminho adotado para transformar a vivência de estágio em material analisável, útil para quem atua com geotecnologias no ensino superior. A pergunta que orienta o percurso é objetiva: como organizar atendimento, formação e produção de materiais de apoio para ampliar o uso do ArcGIS em cursos universitários, mantendo previsibilidade e qualidade? O ponto de partida dialoga com a literatura que mapeia limites correntes na implantação de GIS em contextos educacionais, como preparo docente desigual, pressão de tempo no semestre e dúvidas sobre infraestrutura digital (Bernhäuserová, 2022).

O estágio ocorreu entre setembro de 2023 e junho de 2025, com rotina remota, sob a supervisão do departamento comercial da empresa. A empresa atua com a comercialização exclusiva do ecossistema ArcGIS e presta serviços de implantação, capacitação e suporte técnico a organizações públicas e privadas, o que favorece contato contínuo com demandas de universidades brasileiras em diferentes regiões.

O estudo é aplicado, ancorado em relato técnico reflexivo. O foco está em práticas que funcionaram, limites percebidos e ajustes que tornaram a rotina mais fluida, em linha com diretrizes institucionais que valorizam documentação clara e reproduzível de estágios e práticas de ensino (UNESP, 2014).

O campo empírico reuniu atendimentos a cursos de geografia, engenharia, saúde, administração e áreas afins interessados em adotar ou qualificar o uso de ArcGIS no ensino, na pesquisa e na gestão. Na saúde, por exemplo, a análise geoespacial ajuda turmas a enxergar determinantes sociais e a montar atividades conectadas ao território, o que reforça o valor pedagógico do mapeamento (John, 2022).

Em frentes de geografia urbana, por sua vez, a leitura de dados espaciais favorece leituras sobre uso do solo, expansão e vazios urbanos, o que exige cuidado na escolha de fontes e na padronização de camadas para que as turmas avancem sem travar na limpeza de dados (Carvalho, 2023).

As fontes de dados incluíram a ferramenta de registro da empresa com o histórico; planilha de atendimentos com status, responsáveis e data estimada de fechamento; sugestão de materiais didáticos; listas de presença nos eventos online; uso do guia de migração para nova versão da plataforma, acompanhamento do resultado das renovações e expansão por painel de dados. Todos os itens foram guardados em pastas datadas, com convenção de nomes e controle de versões, para permitir rastreabilidade e recuperação rápida dos registros.

A escolha dos instrumentos respondeu a três necessidades: memória de decisão (diário), gestão de fluxo (planilha) e reprodutibilidade (roteiros e guias). Tal arranjo dialoga diretamente com a prática profissional do geógrafo, que precisa registrar processos, padronizar informações espaciais e garantir que análises possam ser reproduzidas e atualizadas ao longo do tempo. Essa tríade integra formação e prática, o que é desejável em estágios que pretendem articular teoria, planejamento e execução de aula em contextos reais (Kulcsar, 2001).

O registro das atividades foi realizado em ferramentas online: objetivo do encontro, pessoas presentes, decisões e próximos passos. A planilha de atendimentos trouxe colunas para instituição, demanda, prioridade, responsável, prazo, data de entrega, links e situação. Os roteiros de sugestão de capacitação foram organizados por trilhas de domínio, com objetivos, sequência de conteúdos e demais sugestão de uso da ferramenta. Essa organização reforça o papel do estágio como eixo integrador entre planejamento pedagógico e prática em sala (Pimenta, 1997).

As trilhas foram divididas em três níveis. Entrada: criação de mapas web, publicação de camadas e uso de estilos. Intermediário: montagem de painéis, filtros, organização de dados e, incorporação de dados de origens distintas. Avançado: utilização dos aplicativos online úteis a trabalho de campo, integração com planilhas e documentação. Cada laboratório utilizou um produto ou aplicação, o que fortalece a aprendizagem ativa com recursos do ArcGIS Online (McDaniel, 2024).

Em atividades preparatórias de campo, o uso dos aplicativos favoreceu engajamento e organização de conteúdo, através de formulários e através da integração da ferramenta, que permite que a atualização dos dados seja simultânea, possibilitou uma leitura prévia de mapas e sequências de tarefa que ajudam na coleta e na devolutiva em sala (Cyvin, 2022).

Quatro indicadores guiaram decisões: tempo de resposta (intervalo entre chegada da demanda e primeiro retorno útil), taxa de participação nos encontros, entregas mensais e trimestrais (capacidade de realizar as atividades) e a taxa de procura ao suporte com dúvidas repetidas. Os indicadores foram calculados com dados que já existiam nos registros de rotina, o que permitiu leitura rápida e ajustes semanais sem criar burocracia (Calistro, 2021).

O tratamento seguiu a lógica de ciclo curto. A cada semana, eram revisadas as métricas, listadas dúvidas frequentes e sugeridos ajustes em materiais e encontros. A análise combinou leitura temática dos registros com estatística descritiva dos indicadores, caminho adequado quando a meta é identificar padrões básicos de adesão, retenção e autonomia na manipulação de dados espaciais (Juergens, 2023).

A qualidade dos materiais contou com duas camadas de verificação. Antes da publicação, alguém externo à elaboração testava o passo a passo e marcava trechos confusos. Em encontros síncronos, a validação veio pela observação do ritmo e pela coleta de dúvidas no chat, que eram categorizadas ao final. O repositório passou a ter versões curtas e versões detalhadas dos mesmos temas, para atender janelas de aula distintas, prática coerente com diretrizes de produção de materiais didático-pedagógicos baseados em procedimentos e imagens (Silva, 2023).

Dados de pessoas e instituições foram tratados com confidencialidade. Relatos de turmas e exemplos de uso foram reescritos para remover sinais de identificação. Imagens de tela públicas substituíram bases reais quando havia risco de exposição. Solicitações de gravação foram feitas com aviso prévio; quando não houve autorização, a documentação se restringiu a notas escritas. Esses cuidados seguem o marco legal de estágios e a necessidade de proteção de dados em atividades formativas (Brasil, 2008).

A metodologia previu reuniões quinzenais ou mensais com pauta definida. Esse arranjo favoreceu a circulação de conhecimento entre produto, serviço e conteúdo, inclusive com uso de StoryMaps e materiais de apoio como vitrines de aprendizagem (D'Eugenio, 2023).

A análise depende de registros produzidos no fluxo da execução, o que melhora à medida que o método se estabiliza. Não se buscou provar causalidade, e sim documentar caminhos viáveis, com evidências que ajudem outros segmentos a implantarem trilhas de formação e atendimento leve. A opção por indicadores simples pode não capturar nuances finas de aprendizagem, mas se mostra adequada quando se trabalha com janelas curtas e com necessidade de decisões rápidas em disciplinas profissionais (Shrivastava, 2024).

A metodologia se apoia em três pilares práticos: documentação enxuta e constante, capaz de registrar o que foi combinado e feito; materiais reutilizáveis, com produtos pequenos por encontro, que aceleram a autonomia; e indicadores simples, que guiam ajustes sem travar a execução. Com esses pilares, foi possível transformar uma rotina intensa em um conjunto de procedimentos replicáveis por equipes pequenas com ferramentas acessíveis e disciplina de registro, o que sustenta avanços reais na integração de GIS ao ensino superior (Ladeira, 2025).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A incorporação da geotecnologia no ensino superior representa um avanço significativo, mas também revela desafios estruturais e pedagógicos que ainda limitam seu potencial transformador. Cursos que integram sala de aula, extensão e gestão universitária por meio dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ampliam o escopo educacional, deslocando o foco do simples domínio técnico para uma formação voltada à leitura e interpretação espacial crítica. O objetivo formativo, que antes se restringia ao ensino de comandos e ferramentas, passa agora a privilegiar a tomada de decisão baseada em evidências espaciais e a comunicação clara de dados geográficos — dimensões fundamentais em uma sociedade orientada por informação.

Entretanto, revisões de escopo apontam que a consolidação dessa abordagem ainda enfrenta barreiras importantes, como limitações de tempo, infraestrutura de dados, suporte técnico e desigualdade de acesso às licenças institucionais. Tais barreiras evidenciam a distância entre o discurso sobre inovação e sua efetiva aplicação pedagógica. Nesse contexto, surgem alternativas como trilhas curtas de aprendizagem, baseadas em produtos visuais imediatos (mapas web e painéis), capazes de tornar o processo formativo mais tangível e acessível, ainda que nem sempre aprofundado (Bernhäuserová, 2022).

No plano formativo, o estágio aparece como ponte entre teoria e prática, lugar onde o estudante observa, intervém e documenta, produzindo conhecimento situado. A proposta é que o estágio integre conteúdos, metodologias e uma postura investigativa, de modo que a prática não seja mera repetição, mas um espaço de construção de sentido sobre o fazer profissional. Essa perspectiva legitima a escrita em primeira pessoa, a análise do próprio fazer e a elaboração de materiais que orientem outros grupos (Kulcsar, 2001).

A mesma linha defende a unidade entre teoria e prática como eixo da formação docente e técnica. O estágio, portanto, não se reduz a cumprir horas, mas organiza experiências, problemas didáticos e projetos que conectam currículo e mundo do trabalho. Com isso, a intervenção passa a ser planejada e documentada, abrindo espaço para rotas de melhoria contínua e para um repertório didático baseado em evidências (Pimenta, 1997).

No recorte das geotecnologias, alfabetização de dados espaciais envolve localizar, interpretar, avaliar qualidade, transformar e comunicar informações em mapas legíveis. Essa alfabetização exige não só domínio técnico, mas julgamento crítico sobre fontes, escalas e finalidades. Quando o estudante justifica filtros, recortes ou simbologias, ele aprende a dialogar com as limitações do dado e a compreender o caráter interpretativo da representação espacial.

Essa prática aproxima o curso de problemas reais e evita o uso instrumental da ferramenta (Juergens, 2023).

Em cursos de geografia e áreas afins, relatos mostram bons resultados quando turmas trabalham com ArcGIS Online e práticas de aprendizagem ativa. A alternância de exposição curta com exercícios guiados, metas semanais claras e produtos visíveis mantém o engajamento. Esse formato, centrado em decisões e resultados progressivos, reforça a autonomia e evita a dependência do “tutorialismo”, em que o estudante apenas repete comandos (McDaniel, 2024).

Narrativas cartográficas com StoryMaps ampliam a autoria estudantil, pois combinam texto, mídia e mapas interativos em fluxo organizado por seções. Quando o docente propõe perguntas diretas e oferece um roteiro com objetivos, fontes e critérios de avaliação, a atividade ganha ritmo e sentido. O uso de StoryMaps, além de treinar curadoria e comunicação pública. Ao orientar essas narrativas, o geógrafo atua como curador de sentidos espaciais provoca o estudante a tratar o mapa como argumento e não como mero enfeite visual (D'Eugenio, 2023).

Antes de atividades de campo, o uso de aplicativos do ArcGIS Online como organizador de leitura e roteiro de tarefas melhora o preparo dos grupos. Estudantes chegam ao território com noções de camadas, legendas e percurso, o que encurta dúvidas operacionais e libera tempo para observação e registro. Essa preparação transforma a saída de campo em um momento de análise e não de improviso (Cyvin, 2022).

A gestão de aula baseada em GIS ganha consistência quando há padronização simples: nomenclatura de campos, catálogos de fontes, convenções de simbologia e planilhas unificadas. Ambientes que integram mapa, formulário e painel reduzem trocas de plataforma e garantem registro de versões. Além de otimizar a correção, essa organização torna o processo transparente e favorece o reuso pedagógico de dados (Lokhande, 2022).

Em cursos que cruzam saúde, geografia e políticas públicas, o mapeamento de recursos, barreiras e trajetórias aproxima teoria e problemas reais. A leitura territorial orienta o planejamento de intervenções educacionais com base em evidências locais, fortalecendo a discussão sobre equidade e acesso aos serviços (Boggs, 2023).

Na formação médica e multiprofissional, integrar GIS ao currículo ajuda a articular dados e leitura territorial, preparando estudantes para decisões em serviços de saúde. O foco não está em criar especialistas em software, mas profissionais capazes de interpretar relações espaciais e reconhecer limites éticos no uso de informações sensíveis (Shrivastava, 2024).

O pano de fundo nacional favorece essa virada, com inovações geoespaciais ligadas ao censo e à abertura de dados. A maior disponibilidade de malhas e camadas oficiais cria

oportunidades para práticas atualizadas, mas também demanda senso crítico sobre qualidade, temporalidade e intencionalidade das bases usadas (Strauch, 2024).

A literatura brasileira sobre formação docente mostra que professores aderem melhor a ferramentas digitais quando têm tempo para planejar, testar e documentar. A criação de grupos de estudo e acervos reutilizáveis reduz a insegurança e incentiva o uso recorrente. No entanto, sem apoio institucional e políticas de formação continuada, a adesão tende a ser pontual e dependente do entusiasmo individual (Ladeira, 2025).

No estudo de dinâmica urbana, exercícios com dados abertos sobre uso do solo, vazios e redes de mobilidade treinam leitura espacial e letramento cartográfico. A qualidade dos produtos melhora quando se adota simbologia consistente, escalas adequadas e rótulos legíveis. Mais do que estética, essas escolhas expressam rigor metodológico e transparência interpretativa (Carvalho, 2023).

Na educação em ciências, materiais que combinam dados ambientais e mapas estimulam leitura crítica de padrões climáticos e interpretação de gráficos. Essa integração entre observação local e dados públicos promove discussões sobre escala, precisão e implicações de generalizações — aspectos essenciais para o pensamento científico (Silva, 2023).

Barreiras recorrentes pedem respostas de organização. Guias curtos, checklists e roteiros com capturas de tela reduzem dúvidas repetidas e liberam tempo para reflexão em aula. Medir tempo de resposta, participação e reuso de materiais cria uma cultura de melhoria contínua. A técnica passa a servir à aprendizagem, não o contrário (Calistro, 2021).

No marco legal, a Lei de Estágio orienta acordos, responsabilidades e proteção dos estudantes, lembrando que atividades formativas devem ter plano, supervisão e avaliação. Esse enquadramento institucional legitima relatórios e materiais produzidos durante a experiência, fortalecendo a cultura de registro e a circulação de boas práticas (Brasil, 2008).

Diretrizes acadêmicas reforçam a necessidade de clareza de objetivos e registros compartilháveis. Quando departamentos adotam roteiros e critérios transparentes, a integração entre prática e escrita melhora, e a devolutiva às turmas seguintes se torna mais consistente, sustentando uma memória institucional (UNESP, 2014).

No recorte institucional do estágio analisado, a Imagem Geosistemas oferece um ambiente que integra produto, serviço e conteúdo. Esse arranjo facilita a tradução de demandas acadêmicas em trilhas de adoção do ArcGIS, com suporte técnico e pedagógico. Para o estudante, essa convivência revela como decisões técnicas dialogam com comunicação e ética de uso (Imagem Geosistemas, 2023).

Fechando o arco teórico, o estágio pode ser visto como um laboratório de produção de materiais e métodos que circulam na própria instituição. Rotinas de registro e indicadores simples ajudam a consolidar uma cultura de uso crítico do GIS, voltada a propósito, clareza e cuidado com dados e não apenas à proficiência técnica (UNESP, 2021).

A curadoria de dados geoespaciais tornou-se um eixo central da prática acadêmica. Manter dicionário de campos, histórico de atualização e notas de preparo reduz erros e torna o processo mais auditável. Essa postura de documentação consciente estimula a responsabilidade compartilhada sobre a informação (Strauch, 2024).

Na fronteira com políticas públicas, o uso de camadas sobre oferta de serviços e indicadores sociais em recortes atualizados permite discutir prioridades territoriais com base em evidências. No entanto, o uso acrítico desses dados pode naturalizar desigualdades ou reproduzir vieses de coleta — por isso, cabe à universidade formar leitores críticos e não apenas operadores de software (Strauch, 2024).

Para fortalecer a comunidade acadêmica, a criação de acervos revisados, encontros curtos e documentação colaborativa tem se mostrado estratégica. Esses espaços funcionam como memória institucional viva, permitindo revisões e continuidade mesmo com rotatividade de docentes e bolsistas (Ladeira, 2025).

No eixo da autoria estudantil, a produção de StoryMaps e painéis publicados amplia o engajamento e a responsabilidade intelectual dos alunos. O exercício de citar dados, imagens e fontes públicas reforça a ética acadêmica e desenvolve habilidades de comunicação científica e visual (D'Eugenio, 2023).

4. ANÁLISE DOCUMENTAL

A leitura integrada do material reunido permite ancorar esta monografia em três bases que se complementam: (i) o relato de estágio como fonte empírica; (ii) o Projeto Pedagógico do Curso como moldura formativa; e (iii) a ficha de avaliação como instrumento de regulação da qualidade textual (UNESP, 2021).

Do ponto de vista empírico, o relato descreve a atuação na Diretoria Comercial da empresa, atendendo à vertical de Educação por meio do uso do ecossistema ArcGIS. A experiência articula ações de suporte técnico, formação docente e difusão de geotecnologias em universidades, compondo um cenário rico para a reconstrução das tarefas, produtos e competências mobilizadas. Oficinas, webinars, materiais didáticos e rotinas de apoio técnico constituem registros que estruturam a prática e legitimam o estágio como espaço de aprendizagem profissional e científica.

Para alinhar narrativa e critérios de julgamento, a ficha de avaliação delimita parâmetros de julgamento e orienta a produção acadêmica segundo critérios de clareza de problema, coerência dos objetivos e método, viabilidade do cronograma de aderência à legislação educacional vigente. Esse documento cumpre papel normativo essencial, pois traduz as expectativas da banca avaliadora e orienta ajustes de escopo que previnem promessas incompatíveis com o tempo formativo disponível (Kulcsar, 2001). Sua presença reforça o caráter regulatório e ético do trabalho, assegurando o cumprimento das exigências institucionais de sigilo e responsabilidade no trato de dados.

O PPP organiza a temporalidade formativa do curso e distribui o estágio em etapas progressivas, da observação inicial à prática supervisionada, o que respalda o tratamento da experiência como trajetória de amadurecimento técnico e reflexivo (UNESP, 2021).

O documento reconhece ainda o relatório de estágio como alternativa legítima ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desde que a estrutura metodológica seja explicitada e as evidências empíricas verificáveis (Brasil, 1996). Assim, o PPC confere respaldo científico e institucional à transformação da vivência profissional em produto acadêmico.

No plano das práticas relatadas, o estágio registra atendimento a demandas variadas, planejamento de trilhas formativas e criação de uma rede de usuários com materiais de consulta rápida. Essa documentação permite mapear fluxos de atendimento, etapas de produção de materiais e pontos críticos de ajuste garantindo previsibilidade e qualidade das entregas (Ladeira, 2025).

A literatura sobre letramento espacial converge com esse arranjo ao defender a necessidade de documentação clara, padronização de campos e justificativas explícitas para decisões de dados e simbologia, condições indispensáveis à autonomia estudantil e à revisão por pares (Silva, 2023).

A ênfase no uso das ferramentas ArcGIS Online, Dashboards, StoryMaps, Pro, Hub e Survey, como meio para promover aprendizagem ativa e baseada em produtos curtos e cumulativos encontra correspondência nas metodologias de ensino que valorizam exposição breve, prática guiada e uso de dados reais (Strauch, 2024).

Além disso, as boas práticas de narrativa cartográfica, descritas por Carvalho (2023) projetos com objetivos definidos, fontes citadas, licenças explícitas e rubricas de avaliação são observadas nas produções analisadas, o que assegura legibilidade, confiabilidade e coerência entre texto, mídias e mapas interativos.

A rotina remota registrada no relato ajuda a entender métricas de acompanhamento como tempo de resposta, estabilidade de materiais e cadência de reuniões, aspectos que reforçam o compromisso com a gestão eficiente e a redução de retrabalho (UNESP, 2014). De acordo com Calistro (2021), indicadores simples: tempo de resposta, presença nas atividades, entregas por ciclo e reuso de materiais, sustentam a previsibilidade do suporte e permitem ajustes finos no planejamento.

O PPP contempla ainda condições específicas para estágios realizados na cidade de residência, para estudantes do período noturno, e hipóteses de redução de carga para quem já leciona, sem dispensar relatório final. Essas previsões reforçam a importância de cronogramas realistas e de documentação sistemática que permita retomadas por quem enfrenta restrições de tempo (Brasil, 2008).

Em consonância com Pimenta (1997), a análise documental mostra que os principais obstáculos à execução do estágio decorrem de objetivos pouco definidos ou bases empíricas mal documentadas. O enfrentamento dessas limitações exige problemas recortados, documentação contínua e repositórios locais de apoio práticas observadas nas rotinas descritas.

Por fim, a interface entre saúde e território, evidenciada nas oficinas e nos exercícios de mapeamento de serviços, aproxima o estágio das pesquisas contemporâneas que utilizam geotecnologias como instrumentos de leitura crítica do espaço vivido e de fortalecimento da gestão territorial (Calistro, 2021).

O caso final apresentado “ArcGIS Brasil: Transformando Universidades em Hubs Geoespaciais” representa a culminância desse processo formativo. A iniciativa exemplifica inovação institucional com base em documentação técnica e pedagógica verificável,

constituindo um estudo de caso que evidencia como a prática profissional pode gerar resultados mensuráveis em termos de engajamento e sustentabilidade educacional.

5. RELATO DA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO NA EMPRESA

O estágio configurou-se como uma experiência de formação híbrida, que uniu atividades comerciais, pedagógicas e técnicas, evidenciando a importância da mediação entre os objetivos da empresa e as demandas específicas das universidades. As atividades envolveram oficinas, suporte, treinamento, gestão de vendas e difusão de geotecnologias educacionais, o que permitiu compreender o papel estratégico da comunicação, da curadoria de dados e do acompanhamento docente na consolidação do uso do ArcGIS em contextos acadêmicos (Quadro 1).

O Quadro 1 organiza, de forma comparável, as frentes que estruturaram o estágio: oficinas, diagnóstico e orientação, suporte técnico e acompanhamento educacional, onboarding e gestão de relacionamento e vendas educacionais. A apresentação conjunta de atividades realizadas, ferramentas e produtos gerados permite enxergar a articulação entre dimensões pedagógicas, técnicas e comerciais que, no cotidiano, se interdependem. Essa leitura sintetizada é necessária para compreender como as decisões de atendimento, formação e documentação operaram como um único sistema de trabalho durante a experiência.

Quadro 1. Síntese das frentes de atuação no estágio

Frente	Atividades realizadas	Ferramentas	Produtos gerados
Oficinas	Planejamento e condução de oficinas on-line e presenciais para docentes e estudantes. As sessões combinavam demonstração, prática guiada e espaço para debate, com duração adaptada à carga das turmas. Nessas ocasiões, realizavam-se também reuniões exploratórias para mapear as demandas institucionais e alinhar os objetivos pedagógicos ao uso das ferramentas ArcGIS.	ArcGIS Online, Pro, Teams.	Trilhas de aprendizagem, gravações (quando autorizadas), exercícios aplicados e guias de referência rápida.
Difusão e inovação educacional	Liderança em iniciativas de divulgação de uma ferramenta gratuita pouco conhecida, voltada a projetos em escolas de ensino médio e técnico. A proposta visava democratizar o acesso às geotecnologias, fomentando o uso pedagógico em contextos com infraestrutura limitada.	ArcGIS for Schools, ArcGIS Online	Disponibilização de licenças – em andamento.
Diagnóstico e orientação	Em reuniões com professores e coordenadores, foram discutidas necessidades de cada curso e projeto, permitindo indicar as ferramentas mais adequadas (ArcGIS Online, Dashboards, Survey123, StoryMaps) conforme o perfil e a maturidade digital da equipe.	Teams.	Planos personalizados de uso da plataforma e materiais de apoio específicos.
Suporte técnico e acompanhamento educacional	Atendimento por mensagens e reuniões rápidas, com foco em resolver dúvidas operacionais e metodológicas. O suporte envolveu acompanhar professores em etapas de projeto, orientar publicações e revisar painéis interativos.	Survey e E-mail	Roteiros de atendimento, respostas-padrão e relatórios de feedback.

Onboarding	Organização de trilhas por nível e catálogo local de dados	Online, Pro	Orientação de entrada, repositório com links.
Gestão de relacionamento e vendas educacionais	Participação em reuniões com universidades para entender processos de compra, contratos e prazos, traduzindo linguagem técnica em argumentos pedagógicos. O estágio envolveu apoio em propostas de renovação e em ações de reversão de perdas, especialmente junto a professores que haviam interrompido o uso da plataforma. O diálogo constante com gestores e docentes foi essencial para recuperar contas e fortalecer parcerias.	CRM Dynamics, ArcGIS Online, Outlook	Painel de resultados, painel de clientes e planos de engajamento institucional.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Calistro (2021), UNESP (2014) e Ladeira (2025)

A leitura integrada do Quadro 1 evidencia três achados centrais sobre o caráter formativo e estratégico desse estágio. Em primeiro lugar, as oficinas e o onboarding funcionam como portas de entrada para o ecossistema ArcGIS, democratizando o acesso às ferramentas e reduzindo barreiras iniciais de uso. A combinação entre prática guiada, demonstração e debate permitiu diagnosticar dificuldades reais das turmas e customizar os recursos ao contexto educacional. A produção de trilhas de aprendizagem, guias e repositórios disponibilizados como produtos de continuidade – consolidou autonomia progressiva dos usuários e diminuiu a reincidência de dúvidas, sinalizando aprendizagem situada e alinhada ao cotidiano acadêmico.

Em segundo lugar, o suporte técnico e acompanhamento educacional qualificaram a relação entre o uso da plataforma e os objetivos pedagógicos da instituição. Ao transformar atendimentos pontuais em processos recorrentes de melhoria, o estágio incorporou práticas de curadoria de dados, padronização de fluxos e feedback estruturado (roteiros, respostas-padrão, relatórios). Essa organização reduziu a dependência de intervenções emergenciais e aumentou a previsibilidade das entregas, permitindo que professores mobilizassem o ArcGIS como instrumento para resolver problemas reais de ensino e pesquisa, e não apenas como recurso tecnológico acessório.

O terceiro achado refere-se à gestão de relacionamento e vendas educacionais, dimensão muitas vezes pouco visibilizada em estágios de cunho formativo, mas central para a sustentabilidade do uso de tecnologias no ensino superior. No contexto da empresa, esse trabalho envolve diálogo contínuo com professores, coordenadores e setores administrativos como compras, TI e planejamento. Com desafios específicos, sobretudo em instituições públicas, tais como orçamentos contingenciados, mudanças de gestão, processos licitatórios burocráticos. Nesse cenário, a presença do geógrafo no time comercial se mostra estratégica: o domínio conceitual sobre SIG, cartografia e análise espacial qualifica o discurso comercial, permitindo traduzir a linguagem técnica do ArcGIS em valor pedagógico e institucional. Essa mediação é determinante para diferenciar modelos de licenciamento e orientar o que melhor se adequa ao perfil da instituição, como pode ser usado na pesquisa, na disciplina se o foco for sala de aula ou na administração da universidade.

ArcGIS Institucional (Licenças acadêmicas e administrativas), voltado ao uso amplo nos cursos e setores da universidade como um todo, com gestão centralizada, maior capilaridade e foco em adoção estratégica da plataforma; ArcGIS Departamental (ensino e pesquisa), direcionado a um curso, programa específico ou laboratório, geralmente com uso mais restrito, governança localizada e demandas especializadas de pesquisa e ensino.

O modelo institucional, em particular, tem sido adotado por diversas instituições que passaram a tratar o campus como uma pequena cidade, com múltiplas camadas de funcionamento — educação, pesquisa, extensão, serviços, infraestrutura, mobilidade e governança — e não apenas como conjunto de salas de aula e blocos isolados. Nessa óptica, o uso do ArcGIS assume papel estratégico por permitir mapear, analisar e gerir todos os vetores do campus: edificações, vias de circulação, árvores e vegetação, redes de utilidades (água, esgoto, elétrica), mobiliário urbano, acessibilidade, sensores, instalações externas e internas, e dados de mobilidade e engajamento (ESRI, 2024).

Por meio dessa plataforma, a instituição pode estruturar uma infraestrutura de inteligência espacial que conecta ensino-aprendizagem, suporte técnico e gestão administrativa em um único ecossistema. O licenciamento institucional garante que todos os cursos e setores possam acessar e contribuir para esse ecossistema — com gestão centralizada, capilaridade e governança transparente. Assim, o ArcGIS deixa de ser “apenas mapa” e passa a funcionar como sistema de decisão e operação: dashboards que monitoram ocupação de salas, aplicações móveis que permitem manutenção predial e registro de ocorrências in loco, análise de fluxo de pessoas para planejar segurança ou transporte, e modelos 3D ou “gêmeos digitais” (digital twins) que simulam cenários para expansão ou emergência (ESRI, s.d.; Zhao et al., 2023).

Essa adoção institucional resolve diretamente várias dores típicas das universidades públicas e privadas: a dificuldade de integrar ensino, infraestrutura, gestão, a fragilidade de projetos que dependem de professores ou gestores individuais, a ausência de dados para prestar contas ou justificar investimentos públicos, e a falta de visão unificada sobre o campus como sistema (López-Meneses, 2025).

Com o modelo institucional, a plataforma pode apoiar desde atividades pedagógicas (ex: mapeamento colaborativo de campo, StoryMaps interativos, pesquisa com dados espaciais) até demandas administrativas (ex: planejamento de expansão de campus, logística de transporte interno, monitoramento de consumo energético, acessibilidade e segurança). Dessa forma, o ArcGIS Institucional se converte em ativo estratégico, alavancando eficiência, integração e continuidade institucional mesmo diante de mudanças de equipe ou de contexto.

No cenário brasileiro, um exemplo emblemático da abordagem de licenciamento institucional de SIG é a criação de plataformas de Atlas Geoespacial Acadêmico, concebidas como repositórios vivos de mapas, camadas, painéis e aplicativos que sintetizam informações espaciais e as disponibilizam para múltiplos usos. Em iniciativas desse tipo, costuma-se divulgar que o Atlas reúne dezenas de web maps georreferenciados, story maps e aplicações diversas produzidas por setores responsáveis pelo georreferenciamento institucional. A finalidade declarada é reunir e organizar o acervo de produtos georreferenciados com vistas a subsidiar ações de gestão e planejamento, evidenciando que essas plataformas vão muito além de sites vitrine, funcionando como infraestruturas de governança orientadas por dados espaciais.

A arquitetura informacional desses Atlas geralmente reflete a leitura do campus como pequena cidade: edificações, circulação, utilidades, vegetação, espaços de convivência, segurança, acessibilidade e serviços aparecem como subsistemas interconectados. Nesses projetos, observa-se a produção de web maps e aplicativos a partir do georreferenciamento de diversas fontes de dados institucionais, com declarações explícitas sobre propriedade intelectual, padronização cartográfica e uso voltado ao ensino, pesquisa, extensão, gestão e planejamento. A centralização das camadas em um único ambiente garante curadoria institucional, rastreabilidade de atualizações e mitigação de duplicidades, fortalecendo a coerência técnica e organizacional.

Em alguns casos, tais plataformas estão integradas a iniciativas mais amplas de Smart Campus, institucionalizadas por unidades de administração geral. Portais oficiais costumam relatar que esses programas fazem parte de planejamentos estratégicos e inclusive são acompanhados por órgãos de controle através de ferramentas de gestão. Nessas estratégias, são

implementados subprojetos de sensores, mobilidade interna, controle de estacionamento e redes inteligentes, todos convergindo para um ecossistema de dados alinhado à camada geoespacial do Atlas. Nesse contexto, o ArcGIS torna-se o fio condutor para organizar, visualizar e analisar ativos e eventos do campus, transformando sinais dispersos em capacidade institucional de diagnóstico e resposta.

No que diz respeito ao licenciamento institucional de ArcGIS, muitas instituições formalizam que a tecnologia está disponível para educação, pesquisa, extensão e administração, inclusive em equipamentos de estudantes. Essa política reduz barreiras de acesso, elimina fragmentações típicas de licenças departamentais, favorece SAML/SSO e gestão unificada de usuários, e estimula uma cultura de uso padronizada. Na prática, docentes, laboratórios e setores administrativos passam a operar na mesma infraestrutura, com padrões de dados compartilhados e diretrizes claras de governança, reduzindo assimetrias informacionais e custos de coordenação.

No âmbito do licenciamento departamental, também há casos notáveis. Um exemplo relevante é o desenvolvimento de projetos de mapeamento e gestão dos espaços físicos, conduzidos por centros de pesquisa em geoinformação e laboratórios de cartografia em instituições de grande porte e alta complexidade espacial, muitas delas com dezenas de campi, milhões de metros quadrados de terreno, centenas de edificações e uso intensivo de recursos. A ausência de conhecimento espacial estruturado sobre a geografia interna dessas instituições impactava diretamente o planejamento de infraestrutura, a gestão de recursos e a segurança, o que motivou o surgimento de iniciativas próprias.

Esses projetos, frequentemente iniciados em unidades piloto, expandiram-se ao longo dos anos para demais campi e dependências, aplicando metodologias combinadas: VANTs como modelos Phantom 4 Advanced, GNSS de campo, aerotriangulação, restituição estereofotogramétrica e mapeamento interno em CAD e GIS com atributos levantados in loco. Um marco importante foi a transição de soluções open-source para uma versão 2.0 baseada no ArcGIS Online, incorporando visualização 3D, dashboards operacionais, mapas de localização, portal de dados e aplicações móveis.

Essa evolução demonstra que, mesmo em contextos departamentais, o GIS pode assumir papel de infraestrutura de decisão, apoiando diretores de setor, engenheiros, arquitetos, administradores, docentes e estudantes em atividades de planejamento, ensino e extensão. Embora o modelo departamental apresente vantagens como menor custo inicial, escopo mais focado e possibilidade de testes rápidos, ele também traz desafios típicos de governança

fragmentada, menor integração e dificuldade de escalar soluções, fatores que muitas vezes conduzem à migração para modelos institucionais mais abrangentes.

Assim, a atuação do estágio não se limitou à operacionalização de treinamentos ou suporte técnico. Ao compreender as diferenças entre modelos de licenciamento e as dores específicas de instituições públicas brasileiras, tornou-se possível orientar decisões de forma consultiva, baseada em evidências de uso, maturidade digital e capacidade de governança. O estudo comparado entre plataformas institucionais e projetos departamentais robustos evidenciou como cada configuração atende a necessidades e estágios distintos de adoção tecnológica, fornecendo repertório analítico para dialogar com gestores e docentes sobre o modelo mais adequado para cada contexto.

Na prática, essa compreensão qualificou a gestão de relacionamento descrita no Quadro 1, visto que os produtos gerados, como painéis de resultados, planos de engajamento e monitoramento de adoção, passaram a ser utilizados como instrumentos de governança e convencimento no processo de tomada de decisão. Assim, o estagiário passou a atuar como ponte entre tecnologia, pedagogia e estratégia institucional, reforçando os aspectos formativos do estágio e demonstrando a aplicabilidade profissional do conhecimento geográfico na indução de políticas educacionais fundamentadas no uso de geotecnologias.

Em síntese, o Quadro 1 demonstra que o estágio não se configurou como execução de tarefas fragmentadas, mas como participação efetiva na estruturação de um modelo integrado de trabalho: oficinas e onboarding como porta de entrada; suporte técnico e acompanhamento educacional como sustentação da aprendizagem; e gestão de relacionamento como via para garantir continuidade, escala e institucionalização. A análise integrada dessas frentes revela que a formação desenvolvida extrapolou o domínio de ferramentas e técnicas, permitindo compreender o lugar do geógrafo como mediador entre as necessidades territoriais do ensino superior e as possibilidades da análise espacial como ativo estratégico das universidades.

Esse arranjo confirma que a experiência proporcionou não apenas desenvolvimento de competências tecnológicas, mas sobretudo a capacidade de traduzir demandas educacionais em soluções geoespaciais, contribuindo para que a adoção da plataforma não fosse episódica, mas parte de um processo de inovação contínua e institucionalmente significativo.

O fluxograma 1 sintetiza o modelo de atendimento adotado, destacando a lógica iterativa de melhoria contínua. Sua inclusão é relevante porque explicita o ciclo de retroalimentação entre planejamento, execução e disseminação, consolidando o estágio como processo de aprendizagem organizacional.

Fluxograma 1 – Etapas do fluxo de atendimento adotado

- 1.Receber demanda;
- 2.Preparar pacote mínimo viável com guia;
- 3.Aplicar, coletar dúvidas e ajustar materiais;
- 4.Publicar no repositório do curso para reuso (UNESP, 2021)

Indicador	Como medir	Uso no dia a dia
Tempo de resposta	intervalo até o primeiro retorno útil com link ou instrução	priorização de fila e ajuste de agenda (Calistro, 2021)
Taxa de participação	presença efetiva por encontro	revisão de horários e formatos (UNESP, 2021)
Conversão e retenção de docentes	Renovação de licenças, Sreativação de usuários inativos e novas aquisições	Ações de contato personalizado e envio de novos materiais.
Reuso de materiais	Guias replicadas entre turmas, acessos no portal da empresa.	seleção do que vira padrão de curso (Ladeira, 2025)

Fonte: Elaborado pela autora a partir de UNESP (2014).

A análise dos indicadores — tempo de resposta, taxa de participação, conversão e reuso de materiais — mostra um amadurecimento na gestão da informação e no acompanhamento de resultados (Calistro, 2021; Ladeira, 2025).

A experiência promoveu, portanto, uma formação integral, na qual o domínio técnico das ferramentas do ecossistema ArcGIS se articulou ao desenvolvimento de competências pedagógicas, organizacionais, comerciais e críticas.

Nesse percurso, a participação ativa em demandas reais do setor educacional possibilitou vivenciar as dificuldades concretas encontradas por instituições de ensino que buscam integrar geotecnologias à sua rotina acadêmica. Essas interações ampliaram a compreensão sobre as barreiras culturais e tecnológicas que influenciam a adoção do SIG, reforçando a importância de estratégias formativas que articulem suporte técnico, diálogo institucional e produção de materiais acessíveis.

Ao lidar com diferentes fluxos de trabalho e contextos institucionais, tornou-se evidente que o domínio do SIG exige constante atualização e sensibilidade às especificidades pedagógicas de cada curso e público-alvo. Assim, o estágio contribuiu para fortalecer a autonomia na resolução de problemas e a capacidade de adaptar soluções tecnológicas a necessidades educacionais diversas, consolidando uma postura profissional crítica e propositiva.

Nesse cenário, a prática de produção e avaliação de mapas e aplicativos educacionais revelou a potência da cartografia como linguagem que aproxima estudantes de fenômenos espaciais concretos. Ao transformar dados em narrativas visuais interativas, ampliou-se a compreensão sobre as desigualdades socioespaciais e os desafios territoriais, fortalecendo o papel das geotecnologias na formação cidadã.

O trabalho cotidiano envolveu desde a publicação e configuração de camadas e mapas web até a criação de dashboards, painéis interativos e catálogos de dados padronizados. Essas atividades exigiam compreensão aprofundada do papel das simbologias, das projeções cartográficas e dos metadados na comunicação espacial. Essa prática, inspirada nos princípios de tomada de decisão baseada em evidências apresentados por Juergens (2023), consolidou uma leitura mais ampla sobre o potencial do SIG como instrumento de raciocínio geográfico e de interpretação territorial aplicada ao ensino.

A curadoria de bases, a criação de catálogos locais e a normalização de estruturas de dados reforçaram o compromisso com a governança da informação espacial, demonstrando que a autonomia técnica não se limita à operação de ferramentas, mas envolve responsabilidade na organização e na interpretação dos dados que sustentam decisões.

No plano pedagógico, a atuação exigiu traduzir o discurso técnico para uma linguagem acessível e significativa ao contexto educacional. Cada interação com docentes e gestores implicou mediar a distância entre a lógica da plataforma e as práticas de ensino, convertendo dados complexos em narrativas didáticas compreensíveis e aplicáveis. Essa mediação, como propõe D'Eugenio (2023), constitui um dos pilares da alfabetização espacial crítica, na qual o mapa deixa de ser apenas um produto visual para se tornar um artefato reflexivo que comunica evidências e suscita interpretações.

As oficinas, tutoriais e encontros formativos priorizaram metodologias ativas e colaborativas, incentivando a experimentação e a autonomia docente. A criação de materiais acessíveis, como guias e roteiros com linguagem inclusiva, mostrou-se essencial para envolver públicos com diferentes níveis de familiaridade tecnológica e reduzir barreiras cognitivas à adoção de geotecnologias.

Tal compreensão foi consolidada por meio de reflexões contínuas registradas no plano de atividades e nos relatórios internos, que auxiliaram na autoavaliação do percurso formativo. Esse exercício crítico evidenciou que aprender com gestores e colegas da empresa é parte essencial na construção de práticas educacionais colaborativas e socialmente responsáveis.

Do ponto de vista organizacional, o estágio representou um exercício constante de planejamento, gestão e síntese. A experiência demandou a administração de cronogramas curtos

e múltiplos fluxos de trabalho, envolvendo simultaneamente demandas técnicas, pedagógicas e comerciais. Essa dinâmica favoreceu o desenvolvimento de uma visão sistêmica sobre os processos internos das universidades, especialmente no que se refere aos trâmites administrativos, licitações e políticas de aquisição de software.

A compreensão desses fluxos permitiu alinhar metas educacionais e operacionais, transformando o suporte técnico e o acompanhamento comercial em ações integradas. De acordo com as diretrizes propostas pela UNESP (2014), o uso sistemático de registros e indicadores como tempo de resposta, taxa de participação e reuso de materiais garantiu continuidade e memória institucional, criando um ambiente de trabalho transparente e orientado à melhoria contínua.

A dimensão comercial, por sua vez, ampliou o campo de aprendizagem ao incorporar práticas de relacionamento e fidelização educacional. O estágio aprofundou o entendimento dos processos de compra e renovação de licenças nas universidades, bem como dos ciclos orçamentários e das decisões colegiadas que interferem na adoção de tecnologias. Essa vivência permitiu compreender que vender produtos educacionais requer muito mais do que argumentação técnica: exige escuta ativa, sensibilidade institucional e domínio do discurso pedagógico.

As ações de reversão de perdas e reativação de docentes, realizadas por meio de contato direto, reuniões e demonstrações personalizadas, revelaram a importância da confiança como fator determinante de continuidade. Essa integração entre comercial e pedagógico aproximou a prática profissional do conceito de “parceria formativa”, no qual cada negociação é também um ato educativo. A atuação nessa área evidenciou que a sustentabilidade de projetos em geotecnologia depende tanto da performance financeira quanto da relevância social e acadêmica das ações conduzidas.

Por outro lado, a convivência com diferentes realidades institucionais e regionais possibilitou uma leitura crítica e ética sobre o uso das geotecnologias. As dificuldades encontradas como desigualdade de acesso, limitações de infraestrutura e resistência docente ao uso digital reafirmaram as análises de Bernhäuserová (2022) sobre as barreiras estruturais à consolidação das práticas baseadas em SIG na educação superior. Esse reconhecimento despertou uma consciência profissional voltada à democratização do acesso e à inclusão tecnológica. A difusão de ferramentas gratuitas e pouco conhecidas, especialmente em escolas públicas e instituições técnicas, expressou um compromisso com o uso socialmente responsável da tecnologia. Mais do que promover inovação técnica, essas ações representaram uma

intervenção ética e formativa, ao ampliar a visibilidade de recursos acessíveis e fomentar a autonomia docente em contextos de limitação orçamentária.

Dessa forma, o estágio extrapolou a dimensão operacional e consolidou-se como um espaço de formação integral, no qual o aprender a fazer se converteu em aprender a compreender e a transformar. As experiências vividas mostraram que o ensino com geotecnologias requer integração entre técnica, pedagogia e gestão institucional, pois somente o diálogo entre esses eixos permite que o uso do ArcGIS e de suas ferramentas se torne efetivamente crítico e significativo. O conjunto de atividades realizadas evidenciou que o domínio técnico precisa vir acompanhado de reflexão ética e de sensibilidade social, de modo que a tecnologia sirva à construção do conhecimento e à ampliação das possibilidades de leitura do território.

O estágio contribuiu para ampliar uma compreensão integrada sobre a inserção do SIG no ensino superior, integrando teoria e prática em experiências que extrapolam o escopo técnico. Ao aproximar universidade e mercado, pesquisa e aplicação, o percurso formativo reafirmou o papel das geotecnologias como instrumento estratégico para inovação pedagógica e fortalecimento da cultura de dados nas instituições brasileiras.

O estágio, portanto, cumpriu uma função formativa plena: articulou competência técnica, raciocínio pedagógico e consciência social, convertendo a experiência profissional em um campo fértil de produção de conhecimento sobre como ensinar, aprender e transformar realidades por meio das geotecnologias no ensino superior contemporâneo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rotina consolidou bases técnicas do ecossistema ArcGIS aprimorando minha capacidade de organizar dados, metadados e publicações com controle de versões. Ganhei segurança para planejar trilhas de aprendizagem, conduzir encontros com objetivos claros e avaliar entregas com rubricas curtas. Aprendi a negociar escopos, priorizar demandas, registrar decisões e comunicar prazos de forma transparente, fortalecendo o senso de responsabilidade e a clareza de processos.

Essa trajetória permitiu desenvolver consciência sobre meu papel na mediação entre tecnologia e educação, entendendo que o uso do SIG não se resume à operação de ferramentas, mas envolve traduzir necessidades, facilitar processos e cultivar relações baseadas em confiança. O estágio transformou desafios práticos em oportunidades de aprendizagem, fortalecendo minha autonomia e ampliando meu compromisso com uma atuação profissional ética, colaborativa e orientada ao impacto social. Reconheço que sigo em formação, mas agora com mais clareza sobre como contribuir para que geotecnologias ampliem horizontes de aprendizagem e fortaleçam decisões acadêmicas fundamentadas em evidências.

O contato diário com docentes, estudantes e equipes de TI aprimorou minha escuta, a escrita técnica e a facilitação de grupos, enquanto a atenção à privacidade e às licenças de uso de dados tornou-se prática constante. A revisão contínua de guias e checklists consolidou um hábito de aprimoramento permanente. No conjunto, avancei tanto como analista quanto como educadora, unindo domínio técnico de ferramentas e competência de gestão de projetos.

A experiência também resultou em um modelo simples e replicável para outras universidades. O método inicia-se com um diagnóstico rápido da turma, seguido da elaboração de um pacote mínimo viável por demanda, apoiado em um repositório com sintéticos e versões completas dos materiais. Cada encontro precisa terminar com um produto visível, como mapa web, painel ou formulário, assegurando a percepção de progresso e a aplicação imediata do aprendido. Uma cadência semanal de revisão alimenta melhorias pequenas e constantes, enquanto indicadores leves como tempo de resposta, presença nas atividades, entregas por ciclo e reuso de materiais, orientam a gestão e facilitam ajustes. Com a padronização de planilhas, o uso de um dicionário de campo e catálogo de fontes públicas, o processo mantém fluidez mesmo em contextos de infraestrutura limitada, reduzindo e criando memória institucional que resiste à rotatividade de bolsistas e monitores.

Para o aperfeiçoamento das ações futuras, é recomendável ampliar o catálogo de dados, acrescentando fichas de fonte, licença, frequência de atualização e notas de tratamento.

Também é pertinente criar plantões de dúvidas assíncronos, com prazos combinados e uma base de respostas frequentes, de modo a otimizar o tempo de atendimento e ampliar o alcance do suporte.

A instituição de portfólios por turma, reunindo mapas, painéis e StoryMaps, permitiria acompanhar a evolução dos estudantes com base em rubricas claras e comparáveis. Oficinas curtas para docentes iniciantes, bem como trilhas intermediárias para quem já publica camadas, poderiam fortalecer a formação continuada e o engajamento docente. A manutenção de um acervo enxuto, com versões datadas, prints atualizados e exemplos ligados a problemas locais, asseguraria relevância e atualidade aos materiais.

A revisão periódica de tutoriais a cada atualização de versão e a documentação sistemática de o histórico de mudanças ampliaram a confiabilidade e a rastreabilidade do repositório.

Finalmente, valorizar uma comunidade interna de prática, com calendário mensal, curadoria de materiais e espaço para compartilhamento de soluções bem-sucedidas, consolidando uma cultura colaborativa de inovação e aprendizagem permanente.

REFERÊNCIAS

- BERNHÄUSEROVÁ, Veronika; HAVELKOVÁ, Lenka; HÁTLOVÁ, Kateřina; HANUS, Martin. The limits of GIS implementation in education: a systematic review. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 11, n. 12, p. 592, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2220-9964/11/12/592>. Acesso em: 04 nov. 2025.
- BOGGS, Zachary H.; BECK DALLAGHAN, Gary L.; SMITHSON, Sarah; LAM, Yee. Teaching social determinants through geographic information system mapping. *The Clinical Teacher*, v. 20, n. 1, e13553, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10107771/>. Acesso em: 04 nov. 2025.
- CALISTRO, Monyelle de Oliveira; MACHADO, Janylle Karoline Nascimento; SANTOS, Nathalya Maria Caires; NASCIMENTO, Fabiana Rodrigues do. Territorialização com uso de georreferenciamento e estratificação de vulnerabilidade social familiar na Atenção Básica. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 6, p. 2141-2148, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2021.v26n6/2141-2148/>. Acesso em: 25 out. 2025.
- CARVALHO, Rubens Moreira R.; LEITE, Pedro Henrique P.; SANFELICI, Daniel. Geoprocessamento aplicado ao estudo da dinâmica imobiliária: um estudo de caso sobre vazios urbanos na Região Norte de Niterói/RJ. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 25, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeur/a/P5785qQ6Jt48LGpD757fc3p/>. Acesso em: 09 set. 2025
- CYVIN, Jon B.; MIDTAUNE, Kristina; RØD, Jan Ketil. Using StoryMaps to prepare for field course – a case study of students in Geography. *Cogent Education*, v. 9, n. 1, 2022. Disponível em: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/3054217>. Acesso em: 09 set. 2025
- D'EUGENIO, Daniela. ArcGIS StoryMaps facilitates student learning. *World Languages, Literatures & Cultures Scholarship and Creative Works*, 2023. Disponível em: <https://scholarworks.uark.edu/wctfscpub/64/>. Acesso em: 09 set. 2025
- JOHN, Prakhar; SURYAKUMAR, S.; MAJGI, Sumanth Mallikarjuna. Geospatial analysis of social determinants of health addresses existing and impending social needs effectively. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, v. 11, n. 10, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10107426/>. Acesso em: 09 set. 2025
- JUERGENS, Claude; WILSON, Matthew W.; FRITH, Jordan; TSOU, Ming-Hsiang. Basic geo-spatial data literacy education for interdisciplinary applications. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 12, n. 3, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10079152/>. Acesso em: 14 set. 2025
- LADEIRA, Fernando Ferreira; LIMA, Terezinha de Jesus B. Tecnologias digitais e geografia escolar: saberes docentes e desafios contemporâneos. *GEOgraphia*, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/geo/a/rv7yqrXPmPnxzTdWSp8JGTr/>. Acesso em: 15 set. 2025
- LOKHANDE, Akshay K.; KUMAR, Pankaj; NAPRAVNIK, Sara; GHOSH, Saurabh. GIS-based classroom management system for educational institutions. *Education and Information Technologies*, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9143716/>. Acesso em: 20 out. 2025

McDANIEL, Paul N.; INGRAM, Ulrike. Integrating ArcGIS Online and digital story mapping for active learning in systematic geography courses. *Journal of Geography in Higher Education*, 2024. Disponível em: <https://digitalcommons.kennesaw.edu/facpubs/7062/>.

SAIFO, Zakaria; BUTT, Zuber Ahmed; ALI, Saad; SHAHID, Humaira. Public health students can use GIS to improve community health. *Journal of Ayub Medical College*, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9387873/>.

SHRIVASTAVA, Shashank R. B. L.; SHRIVASTAVA, Prateek S. Strengthening the delivery of medical education by integrating Geographic Information System in the curriculum. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11426599/>. Acesso em: 04 nov. 2025.

SILVA, Emerson Martins da; [Demais autores]. Materiais didático-pedagógicos para auxiliar o ensino de variáveis atmosféricas no Ensino Médio. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/7N5fpYFsNnLVRtFqD6szcxr/>. Acesso em: 04 nov. 2025.

STRAUCH, João Carlos M.; BARCELLOS, Christovam; [Demais autores]. Inovações geoespaciais e suas contribuições para a realização do Censo Demográfico 2022. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/cDKzCvp5z7X7hg8BNYx9bkj/>.

KULCSAR, Rosa. O estágio supervisionado como atividade integradora. In: PICONEZ, Stela C. B. (coord.). *A prática de ensino e o estágio supervisionado*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2001. Disponível em: <https://generoediversidade.ufba.br/wp-content/uploads/2014/07/O-Est%C3%A1gio-Supervisionado-como-atividade-integradora.pdf>.

PIMENTA, Selma Garrido. *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997. Disponível em: <https://www.cortezeditora.com.br/educacao/o-estagio-na-formacao-de-professores-1201/p>.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). *Regimento geral*. São Paulo: Unesp, 2014. Disponível em: <sandbox:/mnt/data/regimento%20unesp%20%281%29.pdf>.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). Faculdade de Ciências e Tecnologia. *Roteiro para apresentação do Projeto Político-Pedagógico (PPP) do Curso de Geografia*. Presidente Prudente: FCT/Unesp, 2021. Documento interno. Disponível em: <sandbox:/mnt/data/ppp%20%282%29.pdf>.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Coordenadoria de Georreferenciamento lança Atlas da Unicamp. Portal Unicamp, 16 abr. 2021. Disponível em: <https://unicamp.br/unicamp/noticias/2021/04/16/coordenadoria-de-georreferenciamento-lanca-atlas-da-unicamp>. Acesso em: 27 out. 2025.

HIDS – Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável / UNICAMP. Atlas da Unicamp. Disponível em: <https://hids.org.br/estudos/atlas-da-unicamp/>. Acesso em: 27 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Smart Campus. Prefeitura Universitária – Unicamp, s.d. Disponível em: <https://smartcampus.prefeitura.unicamp.br/>. Acesso em: 27 out. 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. ArcGIS – Licenças (Licenciamento Corporativo Educacional). DETIC-Unicamp, s.d. Disponível em: <https://detic.unicamp.br/licencas/arcgis/>. Acesso em: 27 out. 2025.

BLOG IMAGEM. “UFPR CampusMap: utilização de dados geoespaciais para gestão universitária”. Imagem Ciência – Pesquisa & Educação, 2024. Disponível em: <https://blog.img.com.br/ciencia-pesquisa-educacao/ufpr-campusmap-utilizacao-de-dados-geoespaciais-para-gestao-universitaria/> Acesso em: 27 out. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. UFPR CampusMap. Disponível em: <https://campusmap.ufpr.br/map/php/index.php> Acesso em: 27 out. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. UFPR – “CampusMap realiza mapeamento tridimensional em seus campi utilizando nova tecnologia”. UFPR – Ciência & Tecnologia, 27 set.m2023. Disponível em: <https://ufpr.br/ufpr-campusmap-realiza-mapeamento-tridimensional-em-seus-campi-utilizando-nova-tecnologia/> . Acesso em: 27 out. 2025.