

Metodologias ativas no Curso Técnico em Agrimensura: experiências e reflexões

Active learning methodologies in the Technical Surveying Program: experiences and reflections

Recebido: 23/10/2023 | Revisado:
19/12/2024 | Aceito: 14/03/2025 |
Publicado: 25/08/2025

Débora Paula Simões

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1615-988X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas
E-mail: debora.simoed@ifsuldeminas.edu.br

Angelo Marcos Santos Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2847-6487>

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Sul de Minas
E-mail: angelo.oliveira@ifsuldeminas.edu.br

Como citar: SIMÕES, D. P.; OLIVEIRA, A. M. S. Metodologias ativas no Curso Técnico em Agrimensura: experiências e reflexões. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S.l.], v. 02, n. 25, p.1-15 e16308, ago. 2025. ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

Diante dos paradigmas de como fazer e pensar o ensino, as metodologias ativas são um modo inovador de aprendizagem, buscando soluções aos desafios da prática social. O presente estudo discute a importância dos métodos de aprendizagem ativa de ensino nos Cursos Técnicos e apresenta relatos de experiência no curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio do IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. A aprendizagem pelas práticas de campo e baseada em projetos foram aplicadas em uma turma do 3º ano do curso e pode-se verificar uma melhoria na motivação dos alunos. O apoio institucional foi fator fundamental para a implementação eficaz dessas práticas, que potencializam o engajamento e o aprendizado quando conduzidas de maneira estratégica e integrada ao contexto educacional.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa; Prática pedagógica; Métodos de Ensino; Educação profissional.

Abstract

In light of the paradigms of teaching and learning, active methodologies represent an innovative approach to education, aiming to address the challenges of social practice. This study explores the importance of active learning methods in Technical Courses and presents experiential reports from the Technical Surveying Course integrated with High School at IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. Field practice and project-based learning approaches were implemented with a third-year class of the course, demonstrating an improvement in student motivation. Institutional support proved to be a critical factor for the effective implementation of these practices, which enhance engagement and learning when conducted strategically and integrated into the educational context.

Keywords: Active learning; Pedagogical practice; Teaching methods; Professional education.

1 INTRODUÇÃO

Os desafios da educação atual são resultados de mudanças na sociedade, causadas pelo desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (GONÇALVES, 2017). Para atender as demandas da nova configuração social que reflete na educação, deve-se avaliar desde a organização dos currículos até os espaços educacionais (BAZANELLA; MAGEDANZ, 2017). Nesse contexto, paradigmas de como fazer e como pensar o ensino e a aprendizagem vêm à tona, atingindo diretamente os docentes, que devem ser capazes de solucionar os problemas da prática pedagógica.

Libâneo (1994) já apontava que o ensino não deve estar restrito à sala de aula, mas sim abranger um conjunto de tarefas educativas exigidas pela vida em sociedade, importante para a formação humana. Portanto, segundo Bacich e Moran (2018), o papel do docente não se restringe a transmitir conhecimentos sobre determinada área; ao contrário, o professor deve ser o orientador dos projetos profissionais dos alunos. Além disso, quando o educando aprende algo que traz melhorias para suas condições de vida, o envolvimento e entusiasmo no processo de aprendizagem é maior. Nesse sentido, a contextualização é importante, visto que dará significado ao que é ensinado/aprendido (BACICH; MORAN, 2018).

Por meio de orientações, intervenções e mediações, o professor deve estimular os alunos a pensarem de forma crítica, como sujeitos de sua própria aprendizagem (BULGRAEN, 2010), sendo o método utilizado para desenvolver o conteúdo o instrumento mais importante para alcançar tais objetos. Não há uma metodologia padronizada para que o professor estimule o discente a aprender, mas várias ferramentas e recursos. Para que a nova realidade de ensino seja promissora, as formas tradicionais devem ser complementadas por metodologias ativas de aprendizagem, que precisam ser utilizadas de forma eficiente na prática educacional cotidiana (SALVADOR; AHLERT, 2020).

Considerando cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, amplamente ofertados pelos Institutos Federais em todo o Brasil, é importante avaliar como práticas metodológicas ativas podem auxiliar docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem, especialmente em disciplinas da área técnica. Isso porque, embora o caráter dessas disciplinas, por si só, seja favorável à execução de atividades práticas, na maioria das vezes o aluno replica a técnica demonstrada pelo professor, sem se preocupar com o planejamento da atividade ou em compreendê-la no todo – o que é extremamente importante para o mercado de trabalho.

Nesse sentido, vislumbrando os novos anseios da educação, o presente trabalho tem como objetivo apresentar e discutir a importância do uso de metodologias ativas de ensino, em especial nos Cursos Técnicos. Além de uma breve revisão sobre o tema, abordando estudos já publicados nessa temática, são apresentados relatos de experiências de aplicação de metodologia ativa de aprendizagem no curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio, ofertado pelo IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*.

Para tanto, o artigo está estruturado da seguinte forma: o Capítulo 2 aborda conceitos fundamentais a respeito das metodologias ativas, destacando de que forma elas contribuem no processo de ensino e aprendizagem. No Capítulo 3, discorre-se a

respeito da teoria e da prática – essa última como forma de aprendizagem ativa. Estudos que abordam as metodologias ativas com foco nos cursos técnicos são apresentados no Capítulo 4. Os relatos de experiência do uso de metodologia ativa no Curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio do IFSULDEMINAS são apresentados no Capítulo 5 e, no Capítulo 6, discorrem-se as discussões a cerca dessas experiências. Por fim, o Capítulo 7 conclui o estudo, enfatizando as principais considerações verificadas a partir desse trabalho no que diz respeito à importância das metodologias ativas para docentes e alunos.

2 METODOLOGIAS ATIVAS: CONCEITUAÇÃO E IMPORTÂNCIA

A educação se organiza em torno de quatro fundamentos principais: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser (DELORS *et al.*, 2010). Nesse sentido, Carneti e Napp [s.d.] apontam que a prática pedagógica, além de ser metodologia de ensino, é a base para a formação profissional de quem aprende, sendo importante também para aquele que ensina, que adquire experiência ao ser o facilitador da construção de conhecimento.

Os métodos de ensino podem ser definidos como o conjunto de técnicas, segmentadas em diferentes níveis (conteúdo, entendimento, investigação e avaliação, por exemplo), a partir dos quais o docente executa para alcançar a aprendizagem do aluno (RANGEL, 2014). Freire (2013) apresenta que, quando o aluno recebe conhecimentos de forma passiva – como um depósito do educador, perde o poder de criação e de senso crítico, inibindo seus anseios e ações. Embora o ensino baseado em palestras, por exemplo, também seja capaz de promover o pensamento crítico do aluno, o uso de metodologias ativas tende a despertar maior interesse por parte dos discentes de cursos técnicos, especialmente. Isso porque, em sua essência, são cursos práticos e que demandam do aluno um caráter colaborativo e comunicativo. Nesse sentido, as metodologias ativas constituem um método de ensino que auxilia na preparação dos estudantes para o mercado de trabalho.

Diante disso, as metodologias ativas apresentam-se como uma forma inovadora de ensinar, que se apoia em experiências reais ou simuladas, almejando buscar soluções aos desafios da prática social (BAZANELLA; MAGEDANZ, 2017). Apesar do termo “Metodologias ativas de aprendizagem” não ser adotado com tanta frequência pelos professores, especialmente da área técnica, esse é um método de ensino frequentemente adotado nesses cursos. A grande maioria dos professores aplicam algum tipo de metodologia ativa, tal como ensinando por meio de projetos ou solução de problemas. Se, na prática de ensino, o aluno ouve, vê, pergunta, discute, faz e ensina, o docente usa de aprendizagem ativa (BARBOSA; MOURA, 2013).

De forma geral, todo método de ensino que envolve os discentes e sua participação ativa no desenvolvendo do conhecimento caracteriza um ambiente ativo de aprendizagem. Nesse processo, o professor, por sua vez, orienta, supervisiona e facilita o processo de aprendizagem, mas não é a fonte absoluta de informação (BARBOSA; MOURA, 2013). Mesmo que de forma implícita, o docente aplica uma metodologia ativa. Dentre as práticas mais comuns, destacam-se: *Troubleshooting* (metodologia baseada em resolução de problemas), *Cultura Maker* (metodologia baseada no Faça-Você-Mesmo), *Gamificação* (metodologia baseada em aplicar

elementos de jogos nas atividades) e Experimentação (metodologia baseada em simulação através de hipóteses) (SPANHOL; SPESSATTO, 2019).

A título de exemplo, a Aprendizagem Baseada em Problemas, destacada por Berbel (1998), baseia-se numa escola ativa, no método científico, no ensino integrado e no envolvimento de diferentes áreas para que os alunos aprendam resolvendo problemas relacionados a sua futura profissão. Nessa prática, de maneira implícita, o docente mobiliza o potencial social, político e ético dos alunos, “que estudam cientificamente para agir politicamente, como cidadãos e profissionais em formação, como agentes sociais que participam da construção da história de seu tempo, mesmo que em pequena dimensão” (BERBEL, 1998).

Bonwell e Eison (1991, apud Barbosa e Moura, 2013) apresentam diversos exemplos de metodologias de aprendizagem ativa que podem ser aplicadas, em especial, nos cursos técnicos e de formação profissional: discussão de temas para a formação profissional e debates de temas atuais; trabalhos em equipe; estudo de casos relacionados à formação profissional específica; desenvolvimento de ideias (*brainstorming*) para solucionar problemas; produção de mapas conceituais; simulação de processos e sistemas típicos da área de formação; criação de sites ou redes sociais para a aprendizagem em grupo; e pesquisa científica e tecnológica.

Com relação aos principais benefícios do uso de metodologias ativas, destacam-se o aumento da motivação dos alunos e a maior atração para o foco nas disciplinas, visto que se desenvolve um maior comprometimento nos alunos quando o professor possibilita que o próprio discente pense diferente e assuma responsabilidade por suas decisões e ações (SPANHOL; SPESSATTO, 2019). O professor, que é mediador, mentor e/ou orientador, ajuda o discente ao motivá-lo, questioná-lo e guiá-lo para caminhos aos quais o educando não conseguiria chegar sozinho. Ainda que a transmissão de conhecimentos seja importante, somente quando há questionamento, experimentação e participação ativa do aluno é que a aprendizagem se concretiza efetivamente (BACICH; MORAN, 2018).

Nessa mesma abordagem, Bazanella e Magedanz (2017) ressaltam que o corpo docente também tem evoluído com a aplicação das metodologias ativas, uma vez que exige uma reavaliação e reestruturação do processo de aprendizagem face aos desafios da nova relação entre aluno e professor. Esse processo requer do professor aprendizado, estudo e inovação de suas técnicas de forma constante, por meio da autocrítica e do “colocar-se no lugar do aluno”, fortalecendo o relacionamento entre ambos, de forma a exercer a docência de modo ativo e criativo (BAZANELLA; MAGEDANZ, 2017).

Suszek *et al.* (2019) despertam para a importância das metodologias ativas para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) na modalidade de ensino médio integrado ao técnico, sendo necessário ao docente refletir: “Que tipo de profissional estou formando? Qual tipo de profissional a sociedade precisa?”

Nesse contexto, Silva, Correia e Lima (2010) abordam que as transformações na sociedade atual refletiram na forma de trabalhar, informar e comunicar, caracterizando uma sociedade que gera conhecimento por meio da transmissão de informações através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), resultando em ambientes de aprendizagem democráticos com possibilidade de acesso à informação disponibilizada em rede, o que deve ser explorado pelo educador em sua didática. Barbosa e Moura (2013) também apontam que as TICs estão

incluídas na formação do profissional na EPT, sendo necessárias no contexto educacional atual.

Morán (2015) defende que a tecnologia possibilita integrar todos num mesmo tempo e espaço e que o ensinar e aprender interliga os mundos físico e digital, os quais podem ser compreendidos como uma sala de aula ampliada, onde a educação formal é cada vez mais híbrida, exigindo do professor uma comunicação pessoal e digital ao usar tecnologias móveis junto aos seus alunos. Entretanto, é importante destacar que somente aplicar TICs em sala de aula não assegura o aprendizado. Independente da tecnologia aplicada, é preciso que o aluno seja ativo na construção de seu conhecimento e o professor mediador (SPANHOL; SPESSATTO, 2019) – o que caracteriza o uso das metodologias ativas.

3 TEORIA *VERSUS* PRÁTICA E A APRENDIZAGEM ATIVA

Conforme afirmam Souza, Torres e Dantas (2017), na educação profissional – aqui enfatizando os cursos técnicos – a relação entre “teoria e prática” é tema relevante no processo de ensino e aprendizagem. Teoria e prática podem ser agrupadas em uma visão dicotômica, quando são dissociáveis, ou em uma visão de unidade, em que a prática é a aplicação da teoria e há a união entre ambas.

Para Carneti e Napp [s.d.], a teoria é efetivada na sala de aula com explicações do professor sobre o conteúdo, muitas vezes de forma sistemática e metódica, e por meio de debates junto aos alunos. Já a prática consiste na concretização e execução efetiva do que foi assimilado em sala de aula. Portanto, “uma teoria só é considerada como tal se for efetivada na prática”. Neste contexto, teoria e prática, em especial nos cursos técnicos, devem estar sempre associadas. Os mesmos autores ainda destacam que algumas instituições que oferecem educação profissional consideram a prática mais importante que a teoria, o que não pode ser considerado ideal, haja vistas que deve existir um equilíbrio entre ambas para que seja oportuno o processo de ensino e aprendizagem (CARNETI; NAPP, [s.d.]).

Nos cursos técnicos, as metodologias ativas proporcionam a integridade entre teoria e prática. Um exemplo de método ativo de aprendizagem fortemente aplicado nesses cursos, ainda que de forma inconsciente por parte dos docentes, consiste na aprendizagem pelas práticas de campo, que possibilita ao aluno aprender as características do objeto ou do processo estudado por meio da observação e prática em campo (VENTURA, 2019). Ventura (2019) afirma que, por melhor que seja a prática docente, muitas vezes é difícil explicar teoricamente determinado conteúdo. Por outro lado, se o próprio aluno examinar as características do objeto de estudo e entender o processo, certamente a aprendizagem é efetiva e segura.

A educação profissional, nas mais diferentes áreas, oferece muitas oportunidades de utilização das metodologias ativas de aprendizagem, destacando-se: “aulas de laboratório, oficinas, tarefas em grupo, trabalhos em equipe dentro e fora do ambiente escolar, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos”, atividades que naturalmente são participativas e promovem o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem (BARBOSA; MOURA, 2013). Tais formas de ensino com metodologias ativas são amplamente aceitas pelos alunos, que as consideram um diferencial no

percurso escolar. Para a EPT, que historicamente associa a formação discente para o mundo do trabalho, os resultados são significativos ao observar as novas formas de ensino/aprendizagem. É importante, portanto, envolver os alunos dos cursos técnicos e assegurar a participação desses no processo de ensinar e aprender utilizando de metodologias ativas (SPANHOL; SPESSATTO, 2019).

Atualmente, o ensino técnico objetiva a formação de profissionais que dominem a tecnologia de cada período histórico-cultural e que saibam fazer, por que fazer, como fazer e como ser. Isso só pode ser atingido se houver o compromisso de todos os envolvidos no processo educacional, principalmente dos professores (CARNETI; NAPP, [s.d.]). Portanto, o professor da EPT deve ser capaz de criar situações de aprendizagem, amparado pelas metodologias ativas, que desenvolvam no aluno o trabalho intelectual ao se deparar com situações práticas, tanto no campo social quanto profissional. Para o docente, situações de aprendizagem desenvolvidas na teoria e aplicadas na prática melhoram o exercício de sua profissão (SOUZA; TORRES; DANTAS, 2017). As metodologias ativas auxiliam o docente nesse processo, uma vez que ensinar consiste na criação de possibilidades para a produção ou construção de conhecimento, o qual deve ser testemunhado pelo agente pedagógico (FREIRE, 1996).

4 EXEMPLOS DE ESTUDOS ENVOLVENDO METODOLOGIAS ATIVAS

Nesse capítulo, estudos envolvendo as metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem em cursos técnicos, especificamente, são apresentados. Embora outros trabalhos na mesma linha possam ser encontrados na literatura, a partir dos quatro exemplos descritos a seguir pode-se vislumbrar a importância das metodologias ativas para a modalidade de ensino em questão.

Bazanella e Magedanz (2017) descrevem um estudo realizado junto à disciplina de Máquinas Elétricas, que integra o currículo do Curso Técnico em Eletroeletrônica de uma instituição de ensino privada localizada no Vale do Taquari – RS. O professor da disciplina buscou utilizar metodologias ativas no ensino almejando intensificar o aprendizado dos alunos, de modo que os estudantes obtivessem sucesso na disciplina, mas também pudessem aproveitar o conhecimento obtido em sua vida profissional e pessoal. Como resultado, pode-se verificar que o uso das metodologias ativas, associado ao estudo e à experiência docente, elevou o nível de conhecimento dos alunos. A partir dessa experiência, os autores afirmam que a atenção do professor para o fato de que cada aluno aprende de maneira diferente, se torna crucial para a permanência dos alunos no curso (BAZANELLA; MAGEDANZ, 2017).

Suszek *et al.* (2019) investigaram a implementação de metodologias ativas no ensino de desenho técnico em turmas do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IFMS – *Campus Nova Andradina*. Dentre as metodologias abordadas, destacam-se a sala de aula invertida, a maratona de atividades e o desenvolvimento de projetos. Com a aplicação dessas metodologias, observou-se nos alunos e nos professores uma iniciativa de formação integral, de modo que o discente se tornou o sujeito ativo no processo de ensino aprendido. A partir dos relatos apresentados, constatou-se uma melhoria na relação interpessoal, na

responsabilidade, na criatividade e na oralidade dos estudantes. Além de contribuir para a disciplina, o uso das metodologias ativas auxiliou no crescimento pessoal dos discentes (SUSZEK *et al.*, 2019), o que também é papel do educador.

O papel das metodologias ativas também foi investigado por Spanhol e Spessatto (2019), tendo como sujeitos os alunos do Curso Técnico em Informática do Centro de Educação Profissional - Cedup Hermann Hering de Blumenau – SC. Os autores estudaram a presença das metodologias ativas em sala de aula na EPT e a avaliação dos discentes com relação às mesmas. Como resultados, *Troubleshooting*, Experimentação, Cultura *Maker* e Gamificação foram metodologias ativas observadas. Mediante a aplicação de formulários, os autores concluíram que a maioria dos alunos aprova o uso dessas metodologias, além de melhorarem o rendimento nas disciplinas (SPANHOL; SPESSATTO, 2019).

Já Rodrigues *et al.* (2020) identificaram os métodos de ensino mais eficazes para a aprendizagem dos alunos de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Agropecuária, Administração, Informática, Manutenção Automotiva e Meio Ambiente do IFMG – *Campus* Bambuí, por meio da perspectiva dos docentes. Ao término do estudo, os autores concluíram que, apesar de utilizarem mais as metodologias tradicionais, os professores entrevistados reconhecem a importância e a necessidade de uma abordagem utilizando metodologias ativas de ensino. Entretanto, como afirmam mais de 80% dos professores, utilizar novas tecnologias de ensino é desafiador, o que poderia ser auxiliado mediante cursos de capacitação em metodologia inovadora.

5 METODOLOGIAS ATIVAS NO CURSO TÉCNICO EM AGRIMENSURA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, criado em 29 de dezembro de 2008. Com grande atuação no sul de Minas Gerais, tem por objetivo impulsionar o ensino profissionalizante no país, ofertando ensino gratuito e de qualidade nos segmentos técnico, profissional e tecnológico (IFSULDEMINAS, 2019). Dentre os campi do IFSULDEMINAS, nesse estudo destaca-se o *Campus* Inconfidentes, que teve sua origem em 1918, na criação dos patronatos agrícolas. De 1995 a 2023, o *Campus* ofertou o Curso Técnico em Agrimensura (IFSULDEMINAS, 2019).

O Técnico em Agrimensura é o profissional capacitado a aplicar técnicas e apresentar soluções adequadas nos levantamentos planialtimétricos, locação de obras e suporte técnico em projetos de construção civil, cadastro urbano e rural, locação de rodovias, locação de pontos em projetos de urbanização, locação de loteamentos e locação de barragens. Atua na divisão e na demarcação de terras e em perícias oriundas de ações judiciais, realiza o posicionamento terrestre e utiliza equipamentos eletrônicos para levantamentos hidrográficos. Trabalha com as tecnologias mais recentes disponíveis no mercado, como receptores GPS, estações totais, níveis automáticos e *softwares* relativos à Agrimensura (IFSULDEMINAS, 2019).

O currículo do curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio é constituído por disciplinas do núcleo básico, relacionado ao conteúdo do ensino médio; do núcleo integrador, que aborda conteúdos em que se relacionam os conhecimentos do ensino médio e do ensino profissionalizante; e do núcleo tecnológico, relacionado à formação técnica específica (IFSULDEMINAS, 2019). Nesse cenário, 1400 h são referentes às disciplinas do núcleo integrador e profissionalizante, que constituem a base para a formação de um Técnico em Agrimensura para o mercado de trabalho. A abordagem dessas disciplinas, portanto, requer uma visão de unidade entre teoria e prática e uma atuação docente de maneira inovadora no processo de ensino aprendizagem, utilizando-se, por exemplo, de metodologias ativas a fim de despertar o interesse do discente e inseri-lo como sujeito ativo de seu aprendizado, fatores fundamentais para a formação de um profissional qualificado e capaz de pensar de forma crítica – objetivos da educação profissionalizante.

É certo que, mesmo que de forma intencional, os docentes têm aplicado a aprendizagem ativa no curso, em especial nas disciplinas que compõe os núcleos integrador e profissionalizante. Como exemplo, descreve-se a seguir dois relatos de experiência de utilização de metodologias ativas na disciplina “Topografia III”, ofertada no 3º ano do curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio – alunos com idade média de 17 anos.

No ano de 2019, a turma do terceiro ano do curso encontrava-se desmotivada, sendo que, dos 21 alunos, cerca de 30% somente afirmava gostar do curso, almejando atuar no mercado de trabalho e/ou cursar o ensino superior na mesma área. Vislumbrando a falta de interesse da turma para com o curso, o docente responsável pela disciplina de Topografia III fez uso das metodologias ativas para o aprendizado da turma no segundo semestre do ano letivo.

Inicialmente, adotou-se a metodologia de aprendizagem pelas práticas de campo. Para tanto, os alunos foram divididos em grupos e desafiados a realizar um levantamento planialtimétrico cadastral de parte da cidade de Inconfidentes – MG, utilizando técnicas topográficas avançadas com uso do equipamento Estação Total. Para que pudessem obter um produto georreferenciado, alguns pontos (mais especificamente, os dois pontos de partida e os dois pontos de chegada da poligonal efetuada em campo para o levantamento) tiveram suas coordenadas geodésicas obtidas mediante posicionamento por GNSS, o que possibilitou aos alunos integrarem conhecimentos de disciplinas distintas que estavam sendo estudadas no terceiro ano do curso (Topografia III e Posicionamento por GNSS). Após o levantamento de campo, todo o processamento dos dados brutos foi realizado pelos próprios discentes, orientados pelo professor da disciplina, possibilitando obter, com o término do trabalho, uma planta cadastral georreferenciada da área de estudo.

Uma segunda experiência muito positiva que também pôde ser vivenciada com a mesma turma ocorreu quando o professor abordou o conteúdo de “Locação de Obras”. Objetivando adotar a metodologia ativa de aprendizagem baseada em projetos, ainda que de forma experimental e simplificada, o docente desafiou os alunos a criarem um projeto no qual deveriam desenvolver uma estrutura a ser locada em campo, mais especificamente na Pista de Atletismo do IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*.

Simulando que tivessem sido contratados por uma instituição, por exemplo, para a implantação da obra, os estudantes deveriam, ao término desse pequeno projeto, local os vértices que constituíam o elemento (como uma figura ou um polígono, por exemplo) utilizando de técnicas topográficas, com uso da Estação Total, e materializando os pontos em campo com uso de piquetes. O elemento completo, ao término de toda a locação, foi contornado com uso de barbante e pôde ser visualizado no centro da pista de atletismo.

Cabe ressaltar que, em ambos os relatos de experiência, os alunos foram avaliados em todas as etapas do processo. No primeiro caso, o docente acompanhou os alunos em todo o levantamento de campo, processamento dos dados e obtenção do produto final, orientando-os no que se mostrou necessário, e observando-os e avaliando-os individualmente, considerando as dificuldades individuais de cada aluno. No segundo relato, os discentes foram avaliados de duas formas: I) em grupo, na elaboração do projeto e do elemento a ser locado; e II) individualmente, na implantação dos pontos em campo.

6 DISCUSSÕES

Diante das duas experiências relatadas na disciplina de Topografia III do curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio, algumas ponderações importantes podem ser discutidas.

A primeira delas é o fator motivacional ocasionado nos alunos mediante a aprendizagem ativa, sendo que os discentes atuaram ativamente na sua própria aprendizagem, e isso os motivou a se dedicarem quando na execução das atividades propostas. Na primeira experiência, pôde-se notar o empenho e interesse de grande parte da turma em desenvolver o trabalho e gerar um produto final de qualidade. A maioria dos alunos de fato desempenhou o trabalho acadêmico como sendo um trabalho profissional, buscando alcançar a excelência. Poucos foram os alunos que se mostraram desmotivados durante a execução do trabalho em campo e/ou durante o processamento desses dados em laboratório.

No segundo relato, observou-se grande entusiasmo na turma como um todo na execução desse trabalho prático, que também foi desenvolvido em grupos. Desde a elaboração do projeto inicial, utilizando-se de *softwares* topográficos e de desenho auxiliado por computador, até a fase de implantação do projeto desenvolvido pelos próprios discentes, observou-se a expectativa e empenho dos estudantes para realizarem a locação de forma correta de modo que o elemento projetado pudesse ser apreciado em campo por toda a turma.

Três aspectos importantes contribuíram para o melhor desempenho da turma na segunda experiência de uso das metodologias ativas:

I) Maior motivação por parte do docente: por ser a segunda experiência de aplicação das metodologias ativas com a turma, o professor se mostrou mais confiante e seguro em desenvolver e aplicar o método de ensino;

II) Data de aplicação da metodologia: o primeiro relato ocorreu no terceiro bimestre de 2019, enquanto o segundo aconteceu no quarto bimestre – esse último, inclusive, consistiu na última atividade avaliativa da disciplina. Como a atividade

referente à “Locação de obras” foi desenvolvida no último bimestre do ano letivo, até mesmo os alunos mais desinteressados com a disciplina procuraram desempenhar a atividade da melhor forma possível ao menos para garantir a pontuação mínima necessária para serem aprovados. Para os discentes mais dedicados, que já haviam demonstrado interesse pela primeira prática realizada (levantamento planialtimétrico cadastral), a segunda atividade foi desenvolvida de forma mais prazerosa;

III) A atividade em si: embora a metodologia de aprendizagem pelas práticas de campo seja extremamente importante e interessante, como é frequentemente desenvolvida nas disciplinas do Curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio do IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes, acaba se tornando algo habitual para esses alunos. Ao contrário, a metodologia ativa de aprendizagem baseada em projetos não é aplicada de forma tão recorrente e exige do aluno maior senso crítico – o que fez com que despertasse o maior interesse dos mesmos.

Apesar das diferenças entre as duas atividades desenvolvidas com a turma, ambas consistem em algumas das principais atividades exercidas por um Técnico em Agrimensura no mercado de trabalho. Além disso, ressalta-se que os relatos de experiências se traduzem em casos concretos de aplicação de metodologia ativa, uma vez que os estudantes puderam exercer funções, pensar de maneira crítica e solucionar problemas que são enfrentados por um profissional da área quando no exercício da profissão. Todas as estratégias introduzidas nas aulas para que as mesmas se tornem dinâmicas, estimulando o estudante a solucionar problemas do cotidiano profissional mediante o “teórico na real aplicabilidade” são consideradas metodologias ativas (CARNETI; NAPP, [s.d.]).

A segunda ponderação a ser feita diz respeito ao modo com que foram conduzidas as atividades propostas: em grupo. Nesse contexto, Salvador e Ahlert (2020) afirmam que, associados à aplicação de metodologias ativas, estão o trabalho em grupo e a aprendizagem cooperativa, como o ocorrido nos relatos citados. Borges e Alencar (2014) ainda completam que, nos dias atuais, é imprescindível o trabalho em grupo, o qual deve ser um método utilizado na aprendizagem ativa, visto que há uma troca de conhecimentos muito maior, e não somente uma difusão de informações.

O terceiro aspecto em consideração é a infraestrutura disponibilizada pelo IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes, que possibilita a aplicação desse tipo de atividade prática. Foram utilizados equipamentos topográficos e geodésicos para a realização de ambas as atividades (Estações Totais, receptores GNSS e demais acessórios – bastões, prismas, tripés, bipés, marretas e piquetes). Esses equipamentos pertencem ao Laboratório de Topografia e Geodésia do Setor de Agrimensura e Cartografia do *Campus*. Portanto, os professores da área técnica dispõem dos equipamentos necessários para a realização de pesquisas e trabalhos práticos junto aos alunos. Além dos equipamentos, foram utilizados *softwares* para o processamento dos dados – todos disponibilizados aos alunos em suas versões livres, educacionais ou demonstrativas no Laboratório de Geoprocessamento do Setor de Agrimensura e Cartografia. Dentre os *softwares* utilizados, destacam-se: *GNSS Solutions*, para o processamento de dados obtidos por meio do posicionamento por GNSS; *DataGeosis Office*, para processamento dos dados topográficos coletados com Estação Total; e AutoCAD, para elaboração dos produtos finais e dos elementos de desenho envolvidos nas atividades relatadas.

Nesse aspecto é relevante afirmar que, em muitas instituições, embora seja objetivo do docente trabalhar com aprendizagem ativa, nem sempre se encontram as condições necessárias para que isso aconteça. Nesse sentido, Spanhol e Spessatto (2019) discutem que, no atual formato das escolas, nem sempre é possível que o professor seja inovador em sua didática. Os autores ainda apresentam que o “modelo tradicional que historicamente se impõe como forma clássica de ensinar e de aprender, dificuldades de infraestrutura, falta de tempo e de planejamento pedagógico são alguns dos fatores que podem ser listados como empecilhos” (SPANHOL; SPESSATTO, 2019).

O quarto e último aspecto a ser discutido é a própria característica do Curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio, que facilita o planejamento de aulas e trabalhos avaliativos que envolvam metodologias ativas. O curso é composto de disciplinas em que a grande maioria dos conteúdos teóricos devem ser aplicados na prática, a fim de estabelecer um equilíbrio entre a teoria e a prática, conforme abordagem realizada no Capítulo 3 desse estudo. Essa configuração, dada pelo próprio currículo do curso técnico em questão, abre muitas oportunidades para que o professor trabalhe com aprendizagens ativas voltadas para a resolução de problemas, elaboração de projetos, práticas de campo, ensino por meio de jogos, dentre outras, que despertam o interesse do aluno, colocando-o como sujeito ativo de seu próprio aprendizado.

Esse aspecto vai ao encontro do trabalho desenvolvido por Filho e Disperati (2004). Os autores pesquisaram a aplicação de metodologias ativas no estudo do geoprocessamento, área que está inserida no Curso Técnico em Agrimensura. Ao adotar a aprendizagem ativa na abordagem do geoprocessamento, os docentes obtiveram uma resposta positiva por parte dos alunos, que se mostraram entusiasmados para as aulas práticas e demonstrativas. Além disso, as facilidades de acesso aos *softwares* em suas versões educacionais ou livres e a alta capacidade de processamento computacional possibilitada pela era da informação são realidades atuais que colaboram para que o professor adapte as metodologias de ensino do geoprocessamento de maneira flexível e inovadora (FILHO; DISPERATI, 2004).

Por fim, salienta-se a gama de possibilidades que a nova configuração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) possibilita para que possam ser aplicadas diferentes formas de metodologias ativas de aprendizagem. Vigente de 2020 a 2023, o PPC do curso Técnico em Agrimensura Integrado ao Ensino Médio foi estruturado em três núcleos (básico, integrador e profissionalizante) e impõe que, durante os três anos, os alunos devem estar envolvidos com Projetos Integradores, perfazendo 200 h do total do curso.

De acordo com Keller-Franco e Masetto (2012), o currículo por projetos é favorável e mostra potencial para romper com o ensino por meio de práticas pedagógicas repetitivas e acríticas. Nesse sentido, como apresentado pelo próprio PPC do Curso Técnico em Agrimensura (IFSULDEMINAS, 2019), o projeto integrador tem caráter interdisciplinar, possibilitando que os discentes compreendam a realidade na qual se inserem, com autonomia e coletividade, cuja temática surge da prática social e profissional de educadores e educandos, despertando uma postura pesquisadora e empreendedora nos alunos mediante a aplicação dos conhecimentos acadêmicos, isto é, relacionando teoria e prática.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao estudar a importância das metodologias ativas de aprendizagem com foco na formação profissional e tecnológica, percebe-se a relevância e a necessidade, por parte do docente, em adotar práticas de ensino e aprendizagem que estabeleçam a visão de unidade entre teoria e prática e que despertem nos estudantes a motivação à educação.

Quando se analisam os cursos técnicos integrados, é fundamental destacar que os discentes são adolescentes (faixa etária entre 15 e 17 anos, em média), impulsionados, por seus próprios instintos naturais, a exporem sua forma de pensar e enxergar o mundo. Assim, quando o professor consegue associar a construção do conhecimento com a aprendizagem ativa do aluno, o adolescente se interessa muito mais pelo tema que está sendo abordado. É importante frisar que o uso de tecnologias, cada vez mais presentes na sociedade atual, possibilita a aprendizagem ativa mais efetiva e desperta maior atenção do adolescente. No entanto, cabe ao educador dosar até que ponto a tecnologia auxilia o aluno na construção do conhecimento, orientando-o para que não se perca diante de tantas informações.

A partir das experiências relatadas e discutidas nesse estudo, identificou-se que a motivação dos estudantes na execução de atividades que consistem em metodologias ativas pode variar em função do tipo de atividade, da época do calendário letivo em que está sendo aplicada e de como é conduzida por parte do docente. Essas considerações são importantes para o planejamento das aulas com abordagens ativas de ensino e aprendizagem, bem como para uma avaliação crítica do docente a partir do resultado alcançado por uma turma quando na utilização da metodologia ativa de aprendizagem.

Por fim, é importante ressaltar que o professor não é o único sujeito responsável por desenvolver tais práticas de ensino, mas o apoio institucional é fundamental. Soma-se a esse fator o caráter do curso em que o uso de metodologias ativas é proposto. Nos cursos técnicos, por exemplo, o próprio plano de ensino das disciplinas da área técnica deve ser elaborado de forma a facilitar a aplicação de métodos ativos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. DE. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48–67, 19 ago. 2013.

BAZANELLA, F.; MAGEDANZ, A. **Metodologias ativas na educação profissional: estudo de caso de uma disciplina do Curso Técnico em Eletroeletrônica**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) — [s.l.] Universidade do Vale do Taquari –

Univates. Pós-graduação Lato Sensu – Especialização em Docência na Educação Profissional, 2017.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, p. 139–154, fev. 1998.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 03, n. 04, p. 119–143, ago. 2014.

BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo**, v. 1, n. 4, p. 30–38, set. 2010.

CARNETI, L. A. B.; NAPP, C. **Relação teoria e prática no curso técnico em agropecuária do IFRS – Câmpus Sertão**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) — [s.l.] IFRS/Câmpus Sertão, [s.d.].

DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir**. Faber Castel, 2010. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por>. Acesso em: 13 dez. 2024

FILHO, P. C. DE O.; DISPERATI, A. A. Experiências Didáticas no Ensino Prático do Geoprocessamento. **Ciência e Natura**, p. 19–26, 12 jul. 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2013.

GONÇALVES, C. OS DILEMAS DA EDUCAÇÃO ATUAL: ENSINO PRESENCIAL OU ONLINE? **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 88–98, 24 abr. 2017.

IFSULDEMINAS. Resolução nº 115/2019. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AGRIMENSURA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**. 18 dez. 2019. Disponível em: https://portal.ifs.ifsuldeminas.edu.br/arquivos/paginas/menu_cursos/cursos_tecnicos_integrados/tecnico_em_agrimensura/115.2019_-_T%C3%A9cnico_Agrimensura.pdf. Acesso em: 13 dez. 2024.

KELLER-FRANCO, E.; MASETTO, M. T. Currículo por projetos no ensino superior: desdobramentos para a inovação e qualidade na docência. **Revista Triângulo**, v. 5, n. 2, p. 03–21, 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática: teoria da instrução e do ensino**. In: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/463>. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. cap. 3. p. 51-76.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção mídias contemporâneas. **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15–33, 2015.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas**. 1. ed. [s.l.] Papyrus Editora, 2014.

RODRIGUES, J. F. *et al.* Metodologias de ensino e aprendizagem aplicadas nos cursos técnicos integrados do IFMG campus Bambuí: uma abordagem sob a percepção docente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e4469108898, 4 out. 2020.

SALVADOR, S.; AHLERT, E. M. Metodologias de ensino e aprendizagem no Curso Técnico em Enfermagem. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 12, n. 3, 24 nov. 2020.

SILVA, A. K. A. DA; CORREIA, A. E. G. C.; LIMA, I. F. DE. O conhecimento e as tecnologias na sociedade da informação. **Revista Interamericana de Bibliotecologia**, v. 33, n. 1, p. 213–239, 26 jul. 2010.

SOUZA, D. F. D. DE; TORRES, M. J. F.; DANTAS, S. F. Percepção da relação teoria e prática no trabalho docente: um estudo com professores da área da saúde. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 12, p. 125–139, 15 jun. 2017.

SPANHOL, E.; SPESSATTO, M. B. **Metodologias ativas em cursos técnicos: atividades para ampliar o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) — [s.l.] IFSC - Pós-graduação em Docência para a EPT, 2019.

SUSZEK, G. *et al.* Utilização de metodologia ativa no ensino de desenho técnico do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio do ifms: avaliação de

estudantes. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 3, n. 1, 31 out. 2019.

VENTURA, P. P. B. **Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação, 2019.