

O USO DE NOVAS TECNOLOGIAS COMO ESTRATÉGIAS DE ENSINO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Allan Carlos Teles de Matos (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail: alantellles@gmail.com

Elizeu dos Santos Silva (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail: elzssv@gmail.com

Maria Luiza de Paula Cordeiro (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail:

mariacordeiro.jipa@gmail.com

Matheus Henrique Otenio Fongaro (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail:

matheus.fongaro@gmail.com

Taine de Oliveira Silva (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail: tayne.silva00@gmail.com

Thalita Mendonça Luz (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail: thalitamluz@gmail.com

Diego Rodrigues Bonifácio (Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná) E-mail:

diego.bonifacio@estacio.br

Resumo: As mais utilizadas estratégias e procedimentos aplicados ao ensino de engenharia ainda seguem o modelo de educação tradicional, fundamentada na presença do docente detentor do saber e do discente receptor passivo. Todavia, esse perfil de ensino tem se apresentado ineficiente frente às atuais necessidades dos alunos e exigências da sociedade. Neste sentido, analisar a docência na engenharia civil requer uma reflexão aprofundada, já que trata-se de uma relação complexa que busca o entendimento da realidade, frente às amplas relações organizacionais das Instituições de Ensino Superior e às necessidades na assimilação do conhecimento. Para isso, deve-se levar em consideração a grande evolução das tecnologias aplicadas ao ensino-aprendizagem, verificando os benefícios e sua contribuição para o desenvolvimento dos alunos. Nesse cenário, torna-se fundamental estudar e conscientizar os docentes quanto à importância da utilização das tecnológicas no ensino do aluno de engenharia civil, visando sua eficaz qualificação para o mercado de trabalho. Objetivando analisar e elencar alternativas que satisfaçam as necessidades atuais do ensino, este estudo realizou análise das percepções de alunos de engenharia civil, com ênfase nos métodos de ensino-aprendizagem do curso em uma Faculdade localizada no município de Cacoal/RO. Nota-se que o educador desempenha função relevante na mediação do saber, devendo priorizar a interação do acadêmico e o desenvolvimento de suas habilidades. Percebe-se também, que existem diversas ferramentas que podem ser aplicadas ao ensino no curso de engenharia civil, proporcionando benefícios aos estudantes.

Palavras-chave: Tecnologias de ensino. Mediador do saber. Educação tradicional.

THE USE OF NEW TECHNOLOGIES OF TEACHING STRATEGIES ON CIVIL ENGINEERING COURSE

Abstract: The most used strategies and procedures applied to engineering education still follow the model of traditional education based on the presence of the teacher holding the knowledge and the passive receiver. However, educational profile has been inefficient in face of the student's current needs and the society demands. In this sense, analyzing teaching in civil engineering requires in-depth reflection, since it is a complex relationship that understanding of reality, in the face of the broad organizational relations of University Education and the needs assimilation of knowledge. For this, one must take into account the great evolution of technologies applied to teaching and learning, verifying the benefits and their contribution to student development. In this scenario, it becomes fundamental to study and make teachers aware of the importance use of technology in teaching civil engineering students, aiming at its effective qualification for the market. Aiming to analyze and list alternatives that satisfy the current needs of teaching, this study carried out an analysis of the civil engineering students perceptions, with an emphasis on the teaching-learning methods of the course at a University located in the Cacoal/RO city. Noted that the educator plays a relevant role in the mediation of knowledge and prioritized the academic interaction and the abilities development. Also realized that there are several tools that can be apply to teaching in civil engineering course, providing benefits to students.

Keywords: Teaching technologies. Mediator of knowledge. Traditional education.

1. Introdução

Compreender a importância do uso de novas tecnologias como recursos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem é fundamental. Este estudo parte de revisão bibliográfica à análise de caso, buscando verificar a contribuição das novas tecnologias no ensino dos discentes de engenharia civil. A prioridade do ensino superior é alcançar a capacitação dos acadêmicos, possibilitando desenvolver habilidades vinculadas à investigação, assimilação, interpretação e reflexão das informações, para a resolução dos mais diversos problemas. Assim, é essencial a aplicação de ferramentas tecnológicas como facilitadoras no processo de ensino (HAYDT, 1995). São vários os desafios das instituições de ensino superior diante das necessidades da formação profissional. Essas barreiras se intensificam quanto se trata da aplicação de métodos inovadores que facilitem o acesso ao conhecimento, auxiliando o aluno no desenvolvimento de suas habilidades, permitindo-o atuar de maneira eficiente em um mercado cada vez mais competitivo (MERCADO, 1999).

A maior parte das estratégias e metodologias de ensino no curso de engenharia está fundamentada nos modelos tradicionais de educação, sendo marcada pela presença do professor detentor do saber e dos acadêmicos receptores passivos. Tal relação demonstra a reduzida adequação entre o que é praticado e às atuais necessidades dos alunos e da sociedade (ARAÚJO, 2006). Dessa forma, uma maneira de se superar as deficiências dos métodos tradicionais de ensino é estimular a pesquisa na área da engenharia, de forma a se aplicarem novas metodologias na aprendizagem. Inclusive, torna-se fundamental que os docentes responsáveis pela formação dos estudantes de engenharia civil também sejam capacitados para atuarem de maneira eficaz diante da realidade vigente, possibilitando a transformação do ensino em conhecimento com a aplicação das tecnologias disponíveis (MARANDINO, 2004).

Frequentemente, os conteúdos estudados nos cursos de engenharia civil são direcionados para o cumprimento de um propósito bastante específico, tendo como objetivo comum, capacitar os estudantes mediante um conjunto de técnicas, práticas e teorias. Esses conhecimentos são empregados em problemas lançados pelo docente durante as aulas, sendo complementados por listas de exercícios. Nas avaliações, os discentes devem demonstrar suas habilidades em aplicar os conhecimentos para solucionar um novo problema (OLIVERIA, 2006). Conforme Suzuki e Rampazzo (2011), aprender as técnicas voltadas para solução de problemas é fundamental ao estudante de engenharia. Todavia, quando a aprendizagem não ocorre por meio de um método apropriado, possibilitando o acadêmico compreender o processo de escolha da solução adequada, faz com que o aluno solucione os problemas sem compreender sua real importância, agindo de maneira inconsciente ou não adotando um método sistematizado para solucionar o desafio proposto.

Para garantir o ensino-aprendizagem, o docente não busca apenas demonstrar os conhecimentos que possui, nem mesmo, somente abordar os conteúdos, cabe a ele desenvolver situações problemas, estimulando os alunos a buscarem soluções, incentivando-os a memorizarem os conteúdos e contribuírem com seu aprendizado (FREIRE, 1997). Devido o docente desempenhar função essencial para o ensino-aprendizagem e, partindo da ideia de que é mediador do conhecimento, torna-se fundamental que busque estratégias e ferramentas tecnológicas que possibilitem a participação do discente, permitindo a integração e o desenvolvimento das habilidades. No entanto, tal condição não tem sido aplicada, notando-se a permanência dos métodos de ensino tradicionais que não contemplam essa perspectiva de ensino (JUNIOR, 2008).

As tecnologias abordadas neste estudo visam auxiliar o ensino-aprendizagem dos alunos de engenharia civil, ampliando as possibilidades de acesso ao conhecimento e estimulando a busca por parte do discente. Para isso, identificaram-se as percepções de alunos do curso de engenharia civil de uma Faculdade do município de Cacoal/RO, tratando do processo de ensino e aprendizagem. Essa identificação permitiu investigar as características do ensino, possibilitando uma discussão sobre as deficiências observadas.

Para a obtenção dos dados, desenvolveu-se um formulário eletrônico com auxílio da ferramenta Google Docs, sendo estruturado em quatro perguntas de múltipla escolha (APÊNDICE A). A primeira questão tratava das atividades desenvolvidas pelos professores para avaliarem o aprendizado dos alunos, devendo indicar a frequência em que ocorreram tais ações, dentre as alternativas estavam dinâmica de grupo, trabalho individual ou em equipes, provas, análises de casos, experimentação em laboratório, pesquisa de campo e estudo dirigido.

O segundo questionamento tratava das metodologias de ensino utilizadas em sala de aula, devendo indicar a frequência em que ocorreram tais ações, dentre as alternativas estavam aula expositiva, grupo de estudo, apresentação de seminário, laboratório, debates de filmes, livros e artigos, visita técnica e jogos didáticos. A terceira questão se relacionava a visão do aluno quanto à eficiência na utilização de algumas metodologias de aprendizagem, devendo indicar se eram ótimas, muito boas, boas, regulares ou ruins. Dentre as alternativas estavam aula expositiva, grupo de estudo, apresentação de seminário, laboratório, debate de filmes, livros e artigos, visita técnica e jogos didáticos.

Por fim, a quarta pergunta abordava o papel do professor frente ao processo de aprendizagem, podendo desempenhar função de especialista como principal fornecedor da informação ou de facilitador como mediador do conhecimento. Com base neste formulário, divulgou-se, mediante redes sociais e e-mails, o link da ferramenta Google Docs. Os formulários foram aplicados junto a 86 acadêmicos do curso de engenharia civil, estando distribuídos em variados semestres da graduação. Permitindo que os alunos de engenharia civil da Faculdade em estudo, respondessem aos formulários de maneira simplificada e ágil.

2. Desenvolvimento

2.1 As Ferramentas Tecnológicas Aplicadas Ao Ensino

As tecnologias aplicadas no ensino podem ser encaradas como recursos facilitadores da aprendizagem. Trata-se do envolvimento de métodos, técnicas e instrumentos que proporcionam a resolução de problemas. Neste sentido, cabe ao docente em sua função de facilitador do processo de aprendizagem, aplicar ferramentas tecnológicas, desenvolvendo estratégias inovadoras de ensino, pautadas na realidade institucional e nas necessidades dos acadêmicos (ARAÚJO, 2006).

Todavia, diversos desafios surgem no desempenho da prática docente no ensino superior, na qual, sobressaem-se os benefícios proporcionados pelas ferramentas tecnológicas durante o ensino-aprendizagem. Alguns dos desafios da educação superior são elencados no Art. 43 da Lei 9.394/96 que trata da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB):

- I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II – formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no

desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e a tecnologia e da criação e difusão da cultura, e desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V – suscitar o desejo de permanecer de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada gestão.

VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII – promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Diante das necessidades expostas, o professor precisa atuar de maneira estratégica, estando atualizado e tendo como objetivo central proporcionar a capacitação eficaz de seus alunos. Dessa maneira, a educação não está apenas pautada nas abordagens do docente, mas no desenvolvimento das habilidades pelo próprio aluno, tais como a capacidade de inovar, criar e solucionar problemas (ARAÚJO, 2006). Para isso, com as tecnologias em sala de aula o conhecimento torna-se mais acessível, as possibilidades de ações do professor são ampliadas, a didática é inovada, a construção do conhecimento é intensificada e o aluno torna-se mais motivado para buscar o conhecimento de maneira autônoma.

Um fator de relevância é que as tecnologias estão em constante evolução, fazendo com que os docentes necessitem manter uma capacitação continuada para acompanhar tais avanços. Dessa forma, cabe ao professor se atualizar conforme as necessidades do mercado de trabalho, permitindo repassar seus conhecimentos aos alunos de maneira a favorecer o processo didático de ensino (SASSAKI, 1997). Neste contexto, a aplicação das ferramentas tecnológicas no ensino é essencial para se alcançar o sucesso, permitindo aos estudantes explorar as possibilidades oferecidas pela tecnologia. No processo de ensino-aprendizagem, o professor adota estratégias para que os discentes aprendam os conteúdos que são trabalhados, devendo o educador estar atento ao planejamento de suas aulas (CHIAVENATO, 2000).

2.2 A Importância Do Planejamento

O docente, mediante o planejamento, busca aplicar a metodologia adequada para o melhor desempenho educacional do aluno. Todavia, existem alguns fatores que devem ser analisados, dentre eles, deve ser verificada a realidade em que a instituição de ensino está inserida. No planejamento deve ser traçadas metas e analisadas as mais adequadas ações para alcançá-las (CHIAVENATO, 2000). Frente às dificuldades existentes no ambiente de ensino, no qual o professor necessita promover o saber aos alunos que, frequentemente, demonstram limitações e deficiências, faz-se essencial um planejamento coerente aos recursos oferecidos e que viabilize o processo de ensino-aprendizagem (CHIAVENATO, 2000).

Neste contexto, conhecer o perfil dos acadêmicos é fundamental para que sejam adotados métodos de ensino adequados ao público, para isso, faz-se relevante um

diagnóstico que subsidiará o planejamento. Portanto, o planejamento influencia o desenvolvimento do discente, incentivando-o a buscar informações e construir seu conhecimento (SAMPAIO e LEITE, 2008). Adotar tecnologias que eleve a qualidade de ensino é um dos principais objetivos do professor, devendo este profissional estimular, orientar e direcionar os alunos em sua formação ética, crítica, criativa e no desenvolvimento de habilidades voltadas ao enfrentamento de desafios (CHIAVENATO, 2000).

Partindo desse pressuposto, o docente trata-se de um facilitador da aprendizagem, indicando ao discente o caminho do desenvolvimento, auxiliando-o no aperfeiçoamento de habilidades, tais como, capacidade de investigação, seleção, processo, assimilação e interpretação (SANTOS e RUBIO, 2014). Para alcançar seus objetivos, fazem-se necessárias as ferramentas tecnológicas de ensino-aprendizagem que representam recursos que facilitam o acesso do aluno as informações, maximizando a aprendizagem (FREIRE, 1997).

Devem ser utilizados múltiplos recursos simultaneamente, sendo relevante garantir a discussão reflexiva, possibilitando ao aluno estabelecer o senso crítico, aplicando hábitos de estudo, nos quais o acadêmico passa a compreender o que lhe é proposto (SAMPAIO e RUBIO, 2014). Segundo Piaget (1998), uma das principais metas da educação é estabelecer a formação de pessoas criativas, inovadoras e descobridoras. Através da aplicação de ferramentas tecnológicas, podem-se desenvolver as habilidades do aluno através de reflexão, sendo o desenvolvimento do aluno um processo progressivo. 3. Formatação de tabelas e figuras

2.3 Pandemia e ensino na engenharia

Desde março de 2020, por volta de 48 milhões de estudantes deixaram de frequentar as atividades presenciais em mais de 180 mil instituições de ensino por todo Brasil como forma de prevenção à propagação do novo coronavírus, COVID-19 (Inep, 2019). No total, são 80 mil matriculados nos cursos da área de engenharia, (Censo do Ministério da Educação, 2019), e desse meio, Lucas dos Santos Azevedo, presidente da seção estudantil da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (Abenge), estima que a 42.737 em âmbito público e 36.780, no privado.

O fato de docentes e acadêmicos serem completamente forçados a um modelo de ensino completamente diferente do costume ortodoxo, fez com que a falta de novas tecnologias de ensino ficasse exposta. Não foi possível ter preparação de novos programas, tampouco capacitação de novos docentes ou até mesmo daqueles que já estavam em atuação. Em vários casos notou-se também falta de investimento adequado na estrutura tecnológica. Neste momento, todos saíram da zona de conforto e foram incentivados a fazer desse dito como o “novo normal” como uma verdadeira realidade, aceitando o uso de novos meios de ensino e tecnologias.

Para Azevedo, a necessária mudança do modelo presencial para o remoto a partir março de 2020, quando se decretou crise sanitária no País, trouxe “um desafio além do comum” na vida desses discentes. Além disso, a adição de disciplinas a distância em cursos presenciais foi prevista por Segenreich (2006) como “invasão silenciosa dos 20%”, que, devido a aprovação da Portaria 2.253/2001 do MEC (depois substituída pela Portaria 4.059/2004), houve a possibilidade da oferta de disciplinas a distância, com 20% da carga horária total dos cursos com modalidades presenciais das instituições de ensino superior (IES), fez com que modelos de ensino mais flexíveis e intensivos fossem possíveis mesmo em cursos com meios ensino tradicionais, e sendo feitas de objeto de pesquisas e análises comparativas desde o ano de 2003.

Sobre a evasão e os problemas de desempenho, estas preocupações são presentes na Educação, seja presencial ou à distância, e especificamente na EAD, devido às características desta modalidade, tais como a distância física entre acadêmicos e professores e sua comunicação midiática, feita por recursos tecnológicos. Os estudos expõem que a evasão no Ensino Superior é um acontecimento multifatorial e que ocorre em todos os contextos socioeconômicos, culturais e modalidades de ensino (Kampff, 2017). Índices que têm sido acompanhados se mostram altos em diversas pesquisas sobre o tema.

Santos, Souza e Santos (2020), realizaram uma pesquisa sobre o impacto da pandemia do novo coronavírus no ensino superior privado, e sobre a pergunta “Quais são os fatores que levam à sua decisão de parar de estudar?”, os maiores índices se mostraram a fatores financeiros. 60% dos entrevistados afirmaram-se financeiramente afetados, e 22% afirmaram que não conseguirão pagar, se referindo as mensalidades do curso escolhido. Além disso afirmações como, migração para método de ensino Ead, a não priorização dos estudos, e a falta de aprendizado nessa nova realidade, são outras respostas obtidas nesta pesquisa. É impossível avaliar o futuro dos cursos de engenharia no Brasil, e os cursos anteriormente em modalidade presencial como um todo, sem ponderar os efeitos das novas diretrizes curriculares nacionais e do impulso tecnológico provocado pelo estado de pandemia e, conseqüentemente, o isolamento social. O encontro de interesses entre esses pontos veio a servir, e deve criar repercussões nas metodologias de ensino.

Uma pesquisa de nível nacional realizada no ano de 2020, pelo Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Currículo e Sociedade, GEICS, com acadêmicos de todas áreas de curso, incluindo engenharia, mostra que dentre os meios de ensino utilizados, os mais comuns ainda são aqueles que, de certa forma, ainda estão ligados ao ensino tradicional. Exercícios, apresentação de seminários, redação de texto, questionários ou enquetes, são alguns dos mais populares a partir da pesquisa levantada, e jogos, murais colaborativos, criação de vídeos, e outros métodos não especificados anteriormente, são menos empregados como meios de ensino aos acadêmicos dos diversos cursos. A meios de avaliação, ainda se tem como principais métodos avaliativos a avaliação de trabalhos, relatórios, tarefas ou exercícios postados, e questionários ou provas online.

Nesta mesma pesquisa, em relação a pergunta “Durante a realização de uma videoconferência, os professores utilizam algum recurso adicional de interação?”, a resposta com maior índice foi que poucos educadores utilizam de um recurso extra a interação. Para José Roberto Cardoso, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e coordenador do Conselho Tecnológico do SEESP, o formato híbrido (presencial e remoto), pode ser visto como uma adoção viável para os cursos de engenharia no futuro. O mesmo esclarece que o ensino online ocupou espaço muito bom nessa pandemia, mesmo que houvesse uma certa relutância a essa modalidade de ensino, e desmistificou aquela forma de pensar de que se aprende apenas com o contato pessoal com o professor. No entanto, o mesmo não acredita que o ensino híbrido substituirá em definitivo o ensino presencial.

Cardoso afirma que os alunos continuarão sim indo à universidade, porém, não apenas para assistir às aulas tradicionais, mas sim para elaborar projetos, realizar de atividades em laboratório, presenciar palestras e realizar reuniões com o professor em horários agendados para tirar dúvidas e pedir orientação. Ele pondera que o papel do professor terá sim mudanças, não sendo mais um transmissor puro e simples de conhecimento,

para assim ser um tutor que orienta o estudante a encontrar o conhecimento onde ele estiver. É notório também que meios de ensino fora do tradicional, como metodologias ativas, tecnologias aplicadas a construção civil como meio educacional, e desafios acadêmicos, tem sim influência positiva aos futuros profissionais. Hansen, Lehn, e Eckhardt (2021), elaboraram uma pesquisa realizada com alunos das disciplinas de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, e Engenharia Ambiental em uma faculdade no interior do Rio Grande do Sul, contou com perguntas sobre a qualidade da aula, psicológico do acadêmico, produtividade e rendimento dos mesmos, e bem-estar dos acadêmicos, assim fazendo uma análise comparativa com a aula expositiva, aplicada tradicionalmente, e as metodologias ativas utilizadas, com ênfase em mapas conceituais elaborados sobre aula ministrada.

A pesquisa tinha escala de 1 a 5, e mostrou que as aulas com metodologias ativas diversas, assim como desafios práticos de aprendizagem aliados aos mapas conceituais, geravam maior motivação nos acadêmicos em relação com as aulas teóricas e conteudistas, assim como seu aproveitamento e satisfação com o conteúdo era visivelmente maior. Tecnologias que antes eram consideradas de alto padrão e custo, como Realidade Virtual (VR, sigla em inglês) e Realidade Aumentada (AR, sigla em inglês), se tornaram mais acessíveis e mais utilizadas em instituições de ensino em todo mundo, algumas notoriamente utilizando este recurso especialmente durante o período de pandemia, para uma melhor compreensão e recriando uma situação possível a muitos futuros profissionais de engenharia.

3. Resultados e discussões

No formulário aplicado, a primeira questão tratava das atividades desenvolvidas pelos professores para a avaliarem o aprendizado dos alunos, devendo indicar a frequência em que ocorreram tais ações. Dentre as alternativas estavam dinâmica de grupo, trabalho individual ou em equipes, provas, análises de casos, experimentação em laboratório, pesquisa de campo e estudo dirigido. O questionamento apontou que 60% dos acadêmicos raramente participaram de dinâmicas de grupo como método de avaliação no curso de engenharia civil (Figura 1).

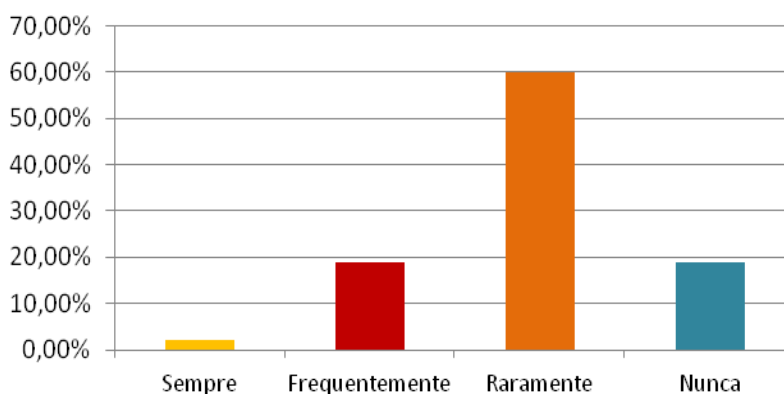


Figura 1 - Atividades de avaliação de grupo

Quanto ao trabalho individual ou em equipes, 50% dos estudantes relataram que frequentemente seus professores aplicam esse método de avaliação. O maior benefício na utilização dos trabalhos é a mudança da rotina que está marcada pela aplicação de provas que, nem sempre, contribuem para formação do acadêmico. Já relativo às provas, a pesquisa apontou que este mecanismo ainda é o mais utilizado como atividade de avaliação do estudante. Para Góis e Barbosa (2010), a maioria das provas busca obterem os índices de rendimento do acadêmico, possuindo um aspecto seletivo e classificatório,

não levando em consideração a qualidade da aprendizagem do aluno. Devido a isso, faz-se relevante que os professores entendam a importância da aplicação de variados métodos de avaliação.

Inclusive, Luckesi (2011) relata que as avaliações fundamentadas em provas e exames, classificam e selecionam o conhecimento de maneira a mais promover o estudante que a garantir a real aprendizagem. Quanto à utilização de análises de caso no curso de engenharia civil, ao contrário do que se cogita, os resultados (49%) demonstram que tal atividade raramente é desenvolvida como metodologia de avaliação. O que retrata uma deficiência no incentivo de se solucionar problemas aplicados a situações reais. A experimentação em laboratório também raramente (57%) ou nunca (35%) é aplicada como ferramenta para a avaliação do estudante (Figura 2).

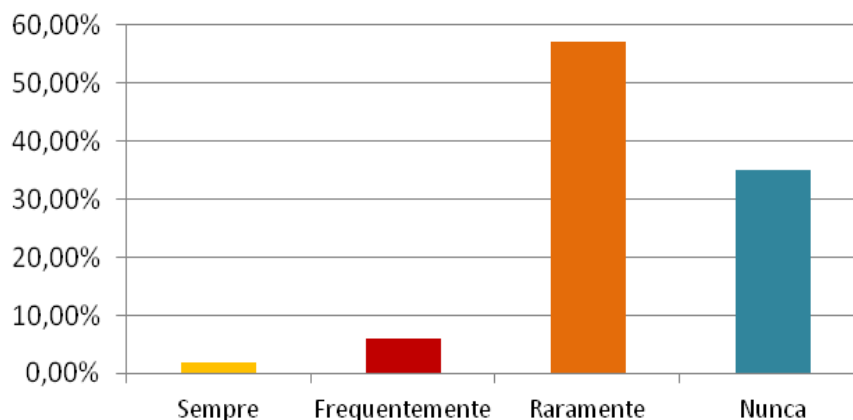


Figura 2 - Experimentação em laboratório

Quando indagados os alunos quanto às pesquisas de campo realizadas pelo professor como ferramenta de avaliação, 62% indicaram que raramente são realizadas essas atividades, sendo que 25% relataram que as pesquisas de campo nunca haviam sido aplicadas. Tal condição também pode ser interpretada como uma deficiência na metodologia de avaliação da aprendizagem, já que a pesquisa de campo proporciona a interação entre o acadêmico e a realidade estudada (Figura 3).

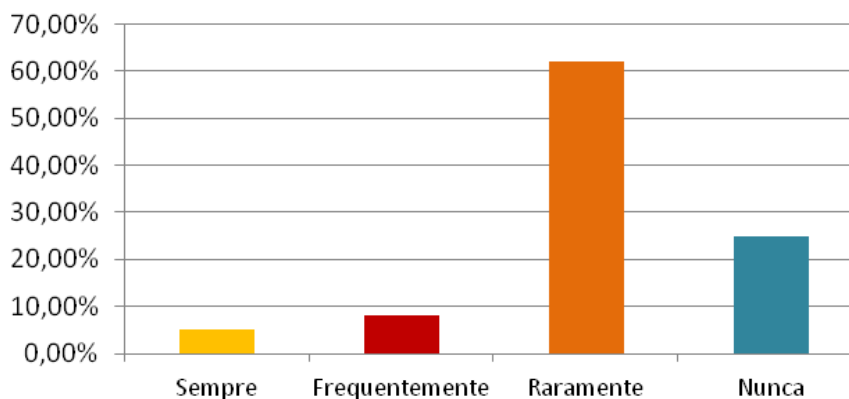


Figura 3 - Pesquisa de campo

Ao que tange ao uso dos estudos dirigidos como metodologia de avaliação, detectou-se que raramente (56%) é utilizada essa atividade para tal fim. Segundo Sant'Anna (1995), Sabe-se que essa ferramenta poderia ser empregada como avaliação formativa, de maneira a permitir ao docente a construção de um conhecimento teórico e prático. Com

base nos dados obtidos, nota-se que a ferramenta de avaliação mais empregada ainda segue os padrões tradicionais de avaliação, sendo marcadas pela aplicação de provas. Inclusive, os desenvolvimentos de outros métodos avaliativos devem contribuir para o ensino efetivo do acadêmico, mantendo o professor na função de mediador da aprendizagem (VIGOTYSKI, 1984).

3.2 Metodologias De Ensino Utilizadas Em Sala De Aula

O segundo e o terceiro questionamento tratavam das metodologias de ensino utilizadas durante as aulas, devendo indicar a frequência em que ocorreram tais ações, e a visão dos acadêmicos quanto à eficiência dessas metodologias. Dentre as alternativas estavam aula expositiva, grupo de estudo, apresentação de seminário, laboratório, debates de filmes, livros e artigos, visita técnica e jogos didáticos. As aulas expositivas mostraram-se a principal metodologia de ensino aplicada no curso (72%), destaca-se que essa ferramenta tecnológica contribui para o aprendizado de forma eficaz, desde que o docente utilize de maneira adequada e não a torne a única metodologia de ensino. Além disso, 46% dos alunos consideram tal abordagem como muito boa (Figura 4).

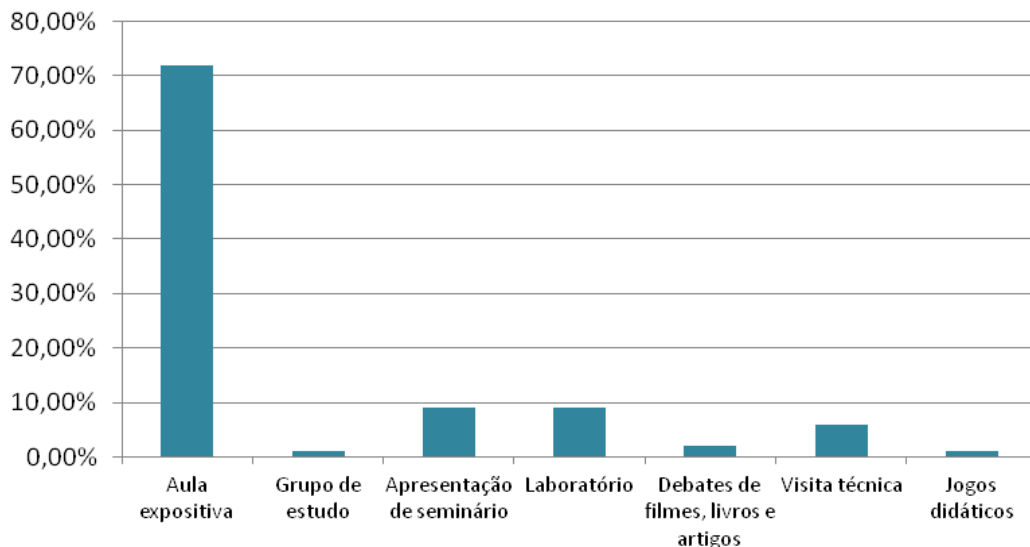


Figura 4 - Aula expositiva

A pesquisa apontou que, dentre o campo amostral estudado, os grupos de estudo raramente ou nunca são aplicados como metodologia de ensino no curso de engenharia civil (Figura 5).

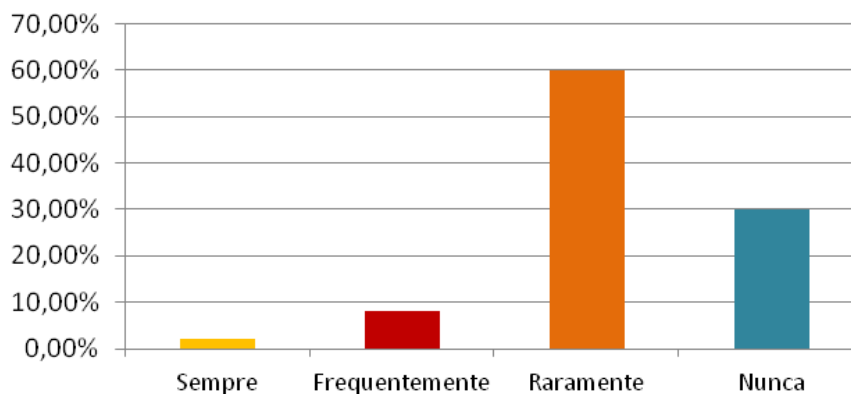


Figura 5 - Grupos de Estudo

Por outro lado, a metodologia de ensino voltada à apresentação de seminários mostrou-se frequentemente utilizada, englobando 65% dos estudantes pesquisado. Além disso, o estudo apontou que o desenvolvimento de seminários é visto pelos acadêmicos como uma boa metodologia de ensino (Figura 6).

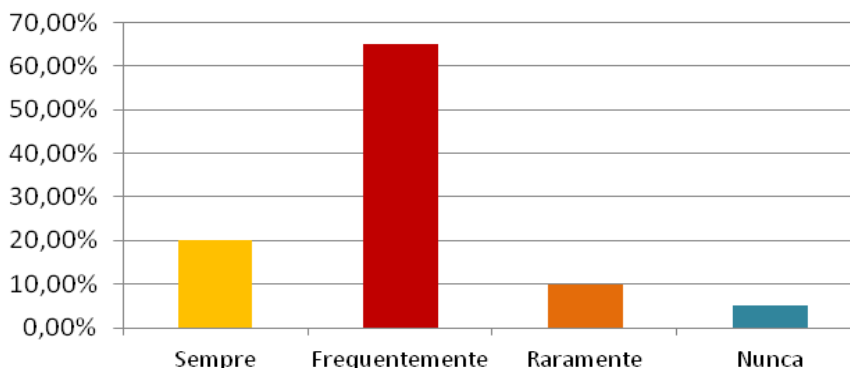


Figura 6 - Apresentação de Seminários

Ao que tange a realização de atividades em laboratório, a pesquisa indicou que essa metodologia raramente ou nunca é desenvolvida como método de ensino. Possivelmente, isso se dá devido à pequena quantidade de laboratórios técnicos de engenharia civil na Faculdade estudada. Inclusive, a pesquisa apontou que as atividades em laboratório são vistas pelos alunos como uma ótima metodologia de ensino. Por outro lado, debates de filmes, livros e artigos raramente ou nunca são empregados como ferramentas de aprendizagem no curso de engenharia civil. Além disso, a pesquisa apontou que essas ferramentas não são consideradas pelos alunos como eficazes. As visitas técnicas estão dentre as metodologias mais bem aceitas no curso de engenharia civil, todavia, raramente são empregadas como atividades de ensino, o que se trata de uma perda ao curso, já que dificulta ao aluno a visualização prática do que está estudando e forma-se uma barreira entre a realidade profissional e a teoria abordada em sala de aula (Figura 7).

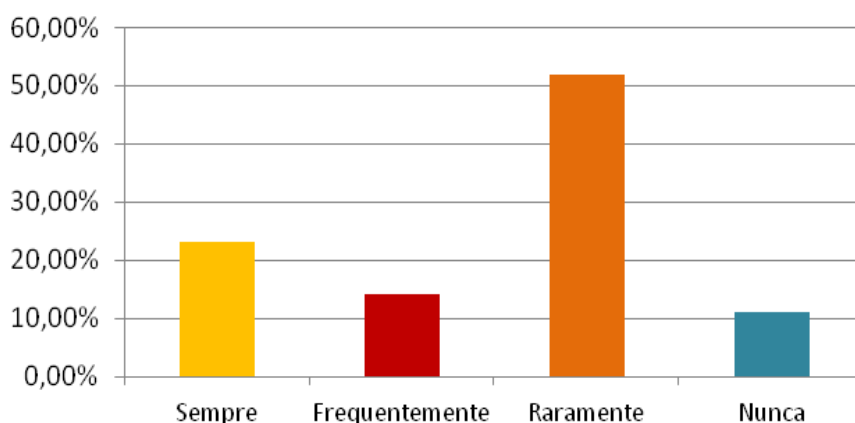


Figura 7 - Visitas técnicas

Quanto aos jogos didáticos, a pesquisa apontou que nenhum dos alunos utilizou essa ferramenta de aprendizagem durante seu curso de engenharia civil. A pouca aplicação desse método em cursos de nível superior demonstra uma perda aos alunos, haja vista que, a utilização de jogos na aprendizagem é vantajosa para o processo de ensino, visto que estimulam o pensamento e o raciocínio lógico de maneira interativa (KISHIMOTO,

2002). Além disso, os jogos digitais são vistos pelos acadêmicos como uma possível boa metodologia de ensino.

Ao se analisarem as metodologias utilizadas em salas de aula, percebe-se que os estudantes associam as ferramentas tecnológicas aplicadas ao ensino com a eficácia na aprendizagem. Com base nas representações gráficas, nota-se que os alunos tendem a considerarem as aulas expositivas mais eficazes que os jogos didáticos. Todavia, não é adequado concluir o valor de uma ferramenta de ensino quando é pouco utilizada. Assim, pressupõe-se que os estudantes valorizem as aulas expositivas, uma vez que são mais conhecidas por eles. Dessa forma, torna-se superficial garantir, por exemplo, que a aula expositiva é a mais eficiente que as demais metodologias, uma vez que, os acadêmicos desconhecem as demais ferramentas tecnológicas.

3.3 Função Do Docente No Processo De Aprendizagem

Já a quarta pergunta se relacionava ao papel do professor frente ao processo de aprendizagem, podendo ser de especialista como principal fornecedor da informação ou de facilitador como mediador do conhecimento. A partir dos dados obtidos, nota-se que a maior parcela dos estudantes visualiza o docente como um facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Dessa maneira, os acadêmicos encaram os docentes como instrutores que orientam o aluno na resolução de desafios, possibilitando a descoberta de novos caminhos. Estando em conformidade com o apontado por Loder (2005) que relata ser o professor o responsável por orientar o estudante a obter seu próprio conhecimento. Diante disso, Araújo (2006) ressalta que cabe ao docente incentivar e estimular os acadêmicos a seguirem caminhos que permitam desenvolverem suas habilidades cognitivas com autonomia.

Considerações Finais

Cabe ao professor possibilitar aos seus alunos a construção de conhecimentos sólidos, necessitando aplicar métodos de ensino para alcançar seus objetivos pedagógicos. Para tanto, dispõe de ferramentas tecnológicas que possibilitam o acesso ao conhecimento por parte do discente, permitindo que amplie seu acesso às informações, utilizando-as de maneira autônoma. O método a ser aplicado deve ser escolhido pelo professor, sendo necessário considerar a realidade da instituição de ensino e o nível de conhecimento de seus alunos. Deve estar em conformidade com os conteúdos e objetivos traçados no plano de ensino, buscando promover o processo da aprendizagem.

As escolhas das metodologias de ensino requerem dos docentes análises críticas fundamentadas no contexto educacional, verificando quais ações contribuiriam para o desenvolvimento das habilidades e reflexões por parte dos alunos. Inclusive, aplicar as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem é fundamental para garantir a eficácia na aprendizagem. Com base nos dados apresentados nesta pesquisa, nota-se que as metodologias aplicadas no curso de engenharia civil em Cacoal/RO têm sido variadas, no entanto, prevalece o ensino tradicional pautado nas aulas expositivas com baixa interação entre professor e aluno. Percebe-se também que, as provas direcionadas e estruturadas continuam sendo as principais ferramentas para se avaliar os acadêmicos.

Mesmo o ensino sendo marcado pelo tradicionalismo, os discentes encaram os professores como facilitadores do processo de aprendizagem. Ou seja, percebem os docentes como transmissores de conhecimentos que permitem aos alunos desenvolverem de maneira autônoma seus novos saberes. Portanto, para que a mediação do conhecimento seja eficiente, o docente deve se utilizar de variadas ferramentas

tecnológicas de ensino, permitido que maior número de acadêmicos alcance a aprendizagem.

Referências

- ARAÚJO, H. N.** *Ensino com pesquisa na disciplina de Introdução à Engenharia Civil*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIV, Anais... Passo Fundo, RS, 2006.
- BRASIL.** *Lei de Diretrizes e Bases da Educação*. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- CHIAVENATO, I.** *Introdução a Teoria Geral da Administração*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- FREIRE, P.** *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
- GÓIS, J. L. R.; BARBOSA, F. L.** *A prova como instrumento incompleto de avaliação da aprendizagem educacional*. Revista Científica Facimed, v. 2, n. 2, 2010.
- HAYDT, R. C.** *Avaliação do processo ensino-aprendizagem*. São Paulo: Ática, 1995.
- JUNIOR, W. H.; SAUAIA, A. C. A.** *Aprendizagem centrada no participante ou no professor? Um estudo comparativo em Administração de Materiais*. RAC, v. 12, n. 3, p. 631-658, 2008.
- KISHIMOTO, T. M.** *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2002.
- LODER, L. L.** *O bom professor de engenharia: visão dos alunos versus visão dos professores – aproximações e distanciamentos*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, XXXIII, Anais... Campina Grande, PB: UFRGS, 2005. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/RS-15-22158499087-1118761250370.pdf>. Texto não paginado. Acesso em: 05 de Novembro de 2019.
- LUCKESI, C. C.** *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortez, 2011.
- MARANDINO, M.** *Transposição ou recontextualização? Revista Brasileira de Educação*. Anped, n. 26, p. 95-108, 2004.
- MERCADO, L. P. L.** *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Maceió: EDUFAL, 1999.
- PIAGET, J.** *Psicologia e pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense Universitário, 1998.
- SANT'ANNA, I. M.** *Por que avaliar? como avaliar?: critérios e instrumentos*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S.** *Alfabetização tecnológica do professor*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- SANTOS, M. R.; RUBIO, J. A. S.** *Autonomia e a Educação Infantil*. Revista Saberes da Educação. v. 5, n.1, p. 1-20, Jul. 2014. Disponível em: http://www.uninove.br/marketing/fac/publicacoes_pdf/educacao/v5_n1_2014/Marcia.pdf. Acesso em: 05 de Novembro de 2019.
- SASSAKI, R. K.** *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SUZUKI, J. T. F.; RAMPAZZO, S. R. R.** *Tecnologias em educação*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- VYGOTSKY, L.S.** *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.