

MAPA - MATERIAL DE AVALIAÇÃO PRÁTICA DE APRENDIZAGEM: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA INOVADORA UTILIZADA NOS CURSOS DE ENGENHARIA EAD

Crislaine Rodrigues Galan – crislaine.galan@unicesumar.edu.br
Centro Universitário de Maringá - Unicesumar
Avenida Guedner, 1610
87050-390 –Maringá - Paraná

Thuinie Medeiros Vilela Daros – thuinie.daros@unicesumar.edu.br
Crislaine Rodrigues Galan – crislaine.galan@unicesumar.edu.br
Centro Universitário de Maringá - Unicesumar
Avenida Guedner, 1610
87050-390 –Maringá - Paraná

Resumo: *Devido as diversas mudanças no atual contexto econômico, tecnológico e social, bem como, as transformações aceleradas que tem ocorrido nas últimas décadas tem-se exigido engenheiros que estejam preparados para tomada de decisões, resolução de problemas, trabalho em equipe, autonomia no aprendizado, letramento digital, comunicação eficiente, flexibilidade mediante a novas situações, além de serem capazes de lidarem com as inovações tecnológicas de modo que atendam às demandas da sociedade e do mercado de trabalho. Neste cenário, os cursos de Engenharia EAD modalidade híbrido tem utilizado estratégias pedagógicas inovadoras, afim de promover aplicações práticas, onde os estudantes podem aprender transformando experiência em conhecimento, ou seja, vivenciando situações que façam sentido no contexto em que ele está inserido. Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar a atividade MAPA - Material de Avaliação Prática de Aprendizagem como uma estratégia pedagógica inovadora, que permite o fortalecimento das metodologias imersivas, remetendo aos estudantes a uma experiência pautada nos desafios reais da profissão.*

Palavras-chave: *Engenharia; Ensino híbrido; MAPA – Material de Avaliação Prática de Aprendizagem.*

1 INTRODUÇÃO

A modalidade de educação à distância (EAD) tem impulsionado inovações no âmbito da educação devido aos recursos pedagógicos que são amplamente explorados neste contexto, como: mobilidade de ensino, gerenciamento do seu próprio aprendizado, autonomia para estudar, ou seja, possibilidades cada vez mais importantes para se aprender no decorrer da vida, para a formação continuada, para a aceleração profissional, possibilitando a conciliação de estudo e trabalho.

O modelo pedagógico híbrido dos cursos de Engenharia na modalidade EAD foi desenvolvido em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de

Engenharia, visando atender ao perfil estabelecido e desenvolver as habilidades e competências que o mercado de trabalho atual exige.

Nesse sentido, buscando atender ao exposto do parecer do CNE/CES nº 1.362/2001, o qual descreve que as tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, base filosófica com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade e forte vinculação entre teoria e prática, a Unicesumar desenvolveu uma metodologia diferenciada para os cursos de Engenharias da modalidade à distância, que integra momentos presenciais por meio da prática de metodologias ativas, com aprendizado online e utiliza as tecnologias digitais para possibilitar o acesso ao conhecimento com o controle do tempo e ritmo por parte do estudante com base na proposta pedagógica do modelo *Blended Learning* ou ensino híbrido, o qual trata-se de uma metodologia que integra o método presencial - em sala de aula e com a interação do professor — com o aprendizado online, que utiliza as tecnologias digitais para possibilitar o acesso ao conhecimento com o controle do tempo e ritmo por parte do estudante.

Dentre as atividades presenciais realizadas, destaca-se a atividade MAPA – Material de Avaliação Prática de Aprendizagem, que se caracteriza como uma estratégia para o fortalecimento das metodologias imersivas, visto que remete os estudantes a uma experiência pautada nos desafios reais da profissão. Esta atividade é uma atividade avaliativa, sendo constituída de diferentes estratégias articuladas com os objetivos de aprendizagem, por meio de atividade prática e aplicada que considera os núcleos curriculares, as necessidades de vivência e experimentação das práticas e a questão interdisciplinar.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo apresentar a atividade MAPA - Material de Avaliação Prática de Aprendizagem como uma estratégia pedagógica inovadora, que permite o fortalecimento das metodologias imersivas, remetendo aos estudantes a uma experiência pautada nos desafios reais da profissão.

2 ENSINO HÍBRIDO

O Ensino Híbrido, ou mais conhecido como *Blended Learning*, trata-se de uma metodologia que integra o método presencial, em sala de aula e com a interação do professor — com o aprendizado online, que utiliza as tecnologias digitais para possibilitar o acesso ao conhecimento com o controle do tempo e ritmo por parte do estudante. O *Blended Learning* tem sido visto como a melhor opção para a educação contemporânea, unindo tecnologia, autonomia de estudos e práticas aplicadas.

O termo Ensino Híbrido ou *Blended Learning*, foi apresentado pelo Instituto Clayton Christensen e tem sido disseminado com o intuito de definir uma metodologia que integra o método tradicional — presencial, em sala de aula e com a interação do professor — com o aprendizado online, que utiliza as tecnologias digitais para possibilitar o acesso ao conhecimento com o controle do tempo e ritmo por parte do estudante, em outras palavras, mistura as atividades online com as off-line, mantendo o foco na personalização do aprendizado do estudante.

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN, HORN & STAKER, 2013, p.7).

No momento *off-line*, o aluno realiza atividades convencionais como o estudo em grupo, resolução de atividades, trocas de saberes mediados pelo profissional da educação e o grupo de estudantes, de modo geral, aqueles momentos em são valorizados a interação e o aprendizado coletivo e colaborativo de maneira presencial.

Já no momento online, o aluno consegue controlar os elementos do seu estudo, como o tempo, o modo, o ritmo ou o local da maneira que considera suficiente para aprender e aproveitando o potencial que os recursos tecnológicos oferecem.

Destaca-se que o momento online é mais flexível e sua estruturação pode ocorrer em momentos síncronos e assíncronos, ou seja, em situações onde professores e alunos trabalham juntos num horário pré-definido, ou em horários mais flexíveis.

No modo síncrono todos os estudantes devem realizar atividades ao mesmo tempo e em tempo real, por exemplo, aula ao vivo, fóruns, bate-papo, etc. Já o modo assíncrono, cada aluno pode acessar os conteúdos dos módulos de aprendizagem em seu próprio tempo e ritmo, por exemplo, leitura do texto, resolução de atividades, etc.

Segundo os autores Horn e Staker (2015), o ensino híbrido, aliado ao aprendizado por meio de competências, permite a personalização do ensino e atende o perfil dos alunos contemporâneos, além de promover de modo mais efetivo a inovação na educação.

Para garantir a realização da metodologia híbrida, a estrutura dos encontros dos estudantes ocorre da seguinte forma: na segunda-feira, participam da aula ao vivo no qual podem interagir no momento da aula com o professor. Para aulas ao vivo, além do professor da disciplina, as aulas são mediadas por um conjunto de outros professores na qual intitulamos de professores mediadores.

Em outro dia da semana, que pode ser na quarta, quinta ou sexta-feira, os estudantes de engenharia devem comparecer ao polo para participar do que intitula-se “Vivências de práticas ativas específicas”. As Vivências de Práticas Ativas Específicas são encontros presenciais que ocorrem por meio de metodologias ativas de aprendizagem e práticas em laboratório. Este momento acontece por meio de roteirização, elaborada pelo professor formador responsável pela disciplina, juntamente com a equipe pedagógica do curso, especializada em Metodologias Ativas.

As Metodologias Ativas são um conjunto de atividades organizadas em que os estudantes deixa de ser um agente passivo (que apenas escuta) e passa a ser um membro ativo no processo de aprendizagem por meio de estratégias pedagógicas que estimulam a apropriação e produção conhecimento e análise de problemas. Conforme salienta Moran (2015, p. 19) “[...] por meio das metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o curso”.


Além disso, as metodologias ativas têm sido apontadas como excelentes alternativas metodológicas capazes de gerar maior aprendizado devido a prática de seus princípios como o protagonismo estudantil, trabalho em grupo, resolução de problemas, entre outros aspectos fundamentais para a efetividade do aprendizado.

2.1 MAPA - Material de Avaliação Prática de Aprendizagem

A atividade MAPA – Material de Avaliação Prática de Aprendizagem é considerada como uma prática inovadora nos cursos de Engenharia EAD da instituição, constituindo-se como um eficiente método e meio de ensino aprendizagem para os futuros engenheiros, explicitando a articulação entre os conteúdos curriculares e as respectivas práticas.

No modelo pedagógico dos cursos de Engenharia EAD, a atividade MAPA faz parte da metodologia, assim como as aulas conceituais, aulas ao vivo, fórum e demais atividades de estudos. Trabalhado no decorrer do módulo, o qual tem duração de 10 semanas, o MAPA é avaliativo, sendo realizado durante os momentos presenciais realizados quinzenalmente nos polos aos sábados. É importante destacar que, além do sábado, o aluno participa semanalmente de encontros presenciais, conforme a estrutura semanal de estudos evidenciado na Figura 1.

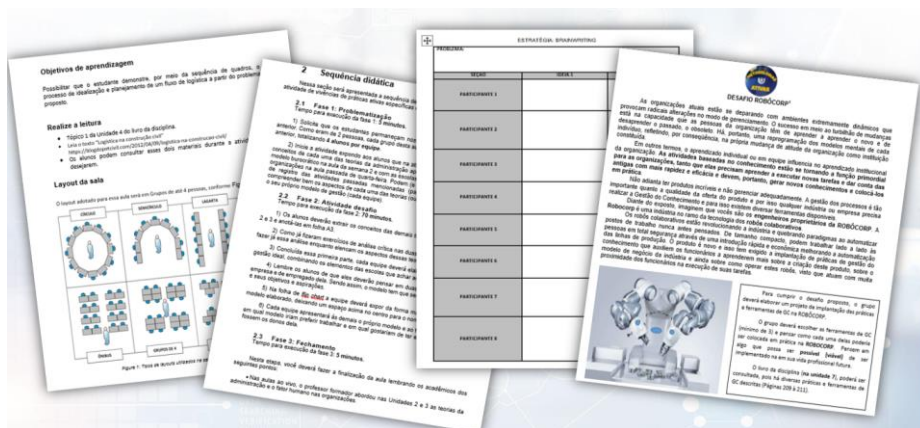
Figura 1 - Estrutura semanal de estudos do curso de Engenharia na modalidade EAD

ESTRUTURA DA SEMANA						
DOM	SEG	TER	QUA*	QUI	SEX	SAB**
	 AULA AO VIVO	 AUTO ESTUDO	 ENCONTRO PRESENCIAL TUTOR NO POLO	 AUTO ESTUDO	 AUTO ESTUDO	 ENCONTRO PRESENCIAL TUTOR NO POLO
* Verificar o dia da turma no polo			** Encontros quinzenais para realização das atividades práticas no polo base.			

Fonte: Autores (2019)

No ensino híbrido, como descrito, os momentos presenciais são obrigatórios, sendo constituídos pela vivência prática ativa específica, utilizando metodologias ativas de aprendizagem. Para esses encontros, o professor da disciplina elabora um roteiro, o qual é produzido com o intuito de garantir que o conteúdo abordado de forma teórica pelo material didático da disciplina seja aplicado aos estudantes por meio de estratégias pedagógicas de metodologias ativas, de forma comunicada em todos os polos que ofertam o curso. Os roteiros são o meio para planejar a transposição didática do conteúdo teórico para situações e problemas reais da profissão, ou seja, o conteúdo deve ser exposto na forma de questões ou problemas, criando condições para que o aluno reflita e elabore conceitos, os quais, posteriormente ele irá confrontar com o conhecimento exposto no material didático e pelo professor (GONÇALVES et al. 2018). A Figura 2 apresenta a estrutura do roteiro utilizado durante as vivências práticas.

Figura 2 – Estrutura do roteiro utilizado durante as vivências práticas



Fonte: Autores (2019)

Os roteiros são aplicados pelo Tutor Facilitador nas salas de aula invertidas dos polos (Figura 3). É importante destacar que o Tutor facilitador é um profissional formado na área da Engenharia com a função de acompanhar presencialmente o processo de aprendizagem dos alunos, onde seu papel em sala de aula é o de curador e de orientador, dando apoio aos estudantes, acolhendo, estimulando, valorizando, orientando e inspirando, uma vez que, é um profissional engenheiro. Dentre suas atribuições ele deve possuir, além da competência intelectual, também afetiva e gerencial, garantindo a gestão do roteiro e do processo de aprendizagem.

Figura 3 - Vivência prática realizada na sala invertida do polo



Fonte: Autores (2019)

Exemplo de Aplicação da Atividade MAPA

A atividade MAPA - Material de Avaliação Prática de Aprendizagem no ensino híbrido é dividida em etapas, onde os alunos são expostos, durante os encontros presenciais aos sábados, aplicar os conceitos aprendidos durante as aulas em problemas reais, como exemplo, podemos destacar a atividade MAPA da disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear módulo 53/2018, em que os alunos foram desafiados a aprender geometria analítica aplicada em problemas reais com base no resgate dos meninos na Tailândia (Figura 4).

Figura 4 – Aplicação da Atividade MAPA da disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear do curso de Engenharia de Produção



Fonte: Autores (2019)

A cada fase do MAPA, os alunos eram expostos a situações reais do problema relacionado ao conteúdo aprendido durante as aulas. Por exemplo, na etapa 1 do MAPA o roteiro trouxe informações gerais sobre os desaparecidos. O desafio desta etapa para os alunos de Engenharia foi descobrir, com os conhecimentos adquiridos sobre matrizes, quantas calorias cada desaparecido perdeu nos 10 dias em que estavam presos. Na etapa 2 foi contextualizado a necessidade de envio de suprimentos e oxigênicos, onde foi proposto aos alunos o desafio de calcular por meio de uma multiplicação de matriz por escalar quantos cilindros de 21000 litros de oxigênio os mergulhadores precisariam levar. Na etapa 3, foi disponibilizado um plano cartesiano, indicando os pontos da localização das vítimas e as possíveis rotas de acesso a ser utilizadas pelos mergulhadores, onde foi solicitado o cálculo a fim de estimar qual a saída com menor distância percorrida em linha reta para a retiradas das vítimas no menor tempo possível. Nas demais etapas, foram utilizados equações e vetores que possibilitaram os alunos encontrar a saída e o resgate da caverna. É importante salientar que o roteiro completo da atividade MAPA foi elaborado pela equipe de tutores da equipe de Engenharias EAD, sendo os textos descritivos retirados do site da BBC News e as questões elaboradas pelo professor formador da disciplina.

Como já descrito, a atividade MAPA é um componente integrante da metodologia das Engenharias EAD, sendo elaborado e trabalhado em todas as disciplinas do curso, de maneira a possibilitar aos alunos um aprendizado aplicado, onde os estudantes podem aprender transformando experiência em conhecimento, ou seja, vivenciando situações que façam sentido no contexto em que ele está inserido. Além disso, essa atividade tem por característica promover um grande engajamento dos alunos. A Figura 5 apresenta alguns exemplos das demais atividades MAPA já desenvolvidas em outras disciplinas, como Engenharia Econômica, Introdução a Engenharia, Conceitos de Administração Empresarial, Desenho Técnico e Cálculo Diferencial e Integral I e II.

Figura 5 - Exemplo de Atividades MAPA



Fonte: Autores (2019)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados do presente estudo, é possível verificar que a integração do ensino híbrido aliado com a aplicação de metodologias ativas que trabalham o cotidiano do aluno por meio da priorização de diferentes técnicas e estratégias orientadas, como por exemplo, a atividade MAPA - Material de Avaliação Prática de Aprendizagem, oportuniza o ensino colaborativo e criativo, possibilitando uma formação superior mais adequada as necessidades atuais.

Dessa forma, constata-se que a atividade MAPA – Material de Avaliação Prática de Aprendizagem caracteriza-se como uma importante e inovadora estratégia pedagógica, onde os estudantes podem aprender transformando experiência em conhecimento, ou seja, vivenciando situações que façam sentido no contexto em que ele está inserido.

REFERÊNCIAS

CHRISTENSEN, C.; HORN, M. & STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva?**. Uma introdução à teoria dos híbridos. Maio de 2013. Disponível em: Acesso em: 01 nov. 2014.

CNE. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

GONÇALVES, A.; DAROS, T.M.V.; GENTILIN, F. A. **Metodologias ativas nos cursos de engenharia na modalidade EAD**. Congresso Internacional ABED de Educação a Distância: Florianópolis, 2018.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre, Penso: 2015.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MAPA - PRACTICAL EVALUATION MATERIAL FOR LEARNING: AN INNOVATIVE PEDAGOGICAL STRATEGY USED IN EAD ENGINEERING COURSES

Abstract: *Due to the diverse changes in the current economic, technological and social context, as well as the accelerated transformations that have taken place in the last decades, engineers are required to be prepared for decision making, problem solving, teamwork, autonomy in the learning, digital literacy, efficient communication, flexibility through new situations, and being able to deal with technological innovations to meet the demands of society and the labor market. In this scenario, the hybrid EAD engineering courses have used innovative pedagogical strategies in order to promote practical applications, where students can learn transforming experience into knowledge, that is, experiencing situations that make sense in the context in which it is inserted. In this sense, the present article aims to present MAPA - Practical Learning Assessment Material as an innovative pedagogical strategy, which allows the strengthening of immersive methodologies, sending students to an experience based on the real challenges of the profession.*

Keywords: *Engineering; Hybrid teaching; MAPA - Practical Learning Assessment Material.*