UM ESTUDO DE CASO DA DISCIPLINA FÍSICA TERMODINÂMICA ONDAS E ÓPTICA APLICADA NO MODELO DE ENSINO HÍBRIDO

BELO HORIZONTE/MG MAIO/2018

Karen Santos Batista Ribeiro - Anima - karen.batista@animaeducacao.com.br

Dayse Nascimento Anselmo - Una - dayse.anselmo@prof.una.br

Olivia Ortiz John - Unisociesc - olivia.ortiz@unisociesc.com.br

Tipo: Relato de Experiência Inovadora (EI)

Categoria: Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre competências e habilidades requeridas para os profissionais no século XXI. Também apresentar como a tecnologia e inovação está contribuindo para a transformação da educação no currículo formativo da Anima Educação. Em seguida apresenta um comparativo de desempenho acadêmico dos alunos em uma disciplina de Ensino à Distância (EaD) (2016) e uma mesma disciplina ofertada no modelo híbrido (2017), apontando como resultado geral um melhor desempenho dos alunos na disciplina híbrida.

Palavras-chave: Competências, Soft e Hard skills , Inovação, Ensino Híbrido, EaD.

AGRADECIMENTOS

**AGRADECEMOS ESPECIALMENTE AOS QUE NOS APOIARAM NESTA CAMINHADA
TORNANDO ESTE TRABALHO UMA REALIDADE.**

1. Introdução

Muito tem-se discutido sobre as mudanças e evolução da educação mundial, e neste sentido é oportuno aproveitarmos o amplo espaço de reflexões para entendermos a necessidade de uma verdadeira discussão relativa aos modelos de educação do ensino superior. Os cursos de graduação, nos últimos anos, receberam cada vez mais alunos, que tem como objetivo uma carreira promissora em um futuro breve. Contudo, o número de alunos formados, será o mesmo número de pessoas que estarão empregados em suas profissões? (MENEZES;FILHO,2017) afirma que no Brasil, a taxa de retorno da educação é relativamente elevada, da ordem de 12,9%, tendo declinado desde o final da década de 1970. Os estudos apontam que o comportamento da empregabilidade varia consideravelmente dependendo do nível educacional, de acordo com a oferta e demanda relativas por mão-de-obra dos diferentes níveis possíveis de instrução, além do desempenho do profissional na função que se propõe a efetuar. Os dados mostram que estamos formando um gigantesco número de profissionais tecnicamente qualificados com defasagens em competências socioemocionais que prejudicam muito os seus desempenhos no mercado de trabalho e na interação social. A teoria do capital humano, a partir da década de 1960 e 1970, tornou a demanda por educação um campo de pesquisa central dentro da economia do trabalho. Além disso, é certo que as inovações tecnológicas e organizacionais têm provocado grandes transformações no mundo e como consequência, novas competências, habilidades e atitudes têm sido requeridas aos indivíduos pelo mercado de trabalho. Em um passado recente, a simples conquista de um diploma de ensino superior, representava uma clara perspectiva de emprego e condições de trabalho. (FLEURY E FLEURY, 2001), argumentam que trabalho não é mais o conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas se torna o prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza em face de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa.

Diante de um processo de aprendizagem contínua, as universidades exercem uma contribuição valiosa no desenvolvimento do saber e no desenvolvimento das competências essenciais para o indivíduo, cidadão e profissional no século XXI. Tendo em vista as tecnologias se desenvolvendo cada vez mais rápido, muitas competências técnicas se tornam obsoletas ou desnecessárias, e as competências socioemocionais se tornam fundamentais em um mercado altamente ágil, segmentado diverso. Por isso, é necessário repensar os currículos dos cursos superiores e entregar ao mercado profissionais competentes tanto nas *hard skills*, as competências técnicas de cada curso, quanto nas *soft skills*, as competências socioemocionais.

(GRASZ, 2014) relata que uma pesquisa da companhia de recrutamento americana

Career Builder mostra que para 93% dos empregadores as competências socioemocionais são tão ou mais importantes que as técnicas. (BERGER, 2016) também analisa dados de pesquisa realizada pelo LinkedIn que mostra que durante um processo de seleção é mais fácil um empregador encontrar candidatos com as competências técnicas desejadas do que com as *soft-skills* que ele procura, como a Comunicação, a Colaboração em Equipe, o Pensamento Crítico e a Criatividade, que estão entre as 10 *soft skills* mais buscadas por recrutadores em 2016 na rede social de negócios.

Neste cenário, a Ânima Educação, empresa no segmento de educação, implantou em seus cursos presenciais de graduação, o modelo de disciplinas híbridas. O projeto tem como principais objetivos propiciar uma experiência inovadora e enriquecedora na troca e construção de conhecimentos dos alunos. Além disso, aumenta a possibilidade do contato com as mais novas ferramentas tecnológicas e educacionais, e com professores capacitados e alinhados com as metodologias ativas e práticas de sala de aula inovadoras, que possibilitarão uma trajetória acadêmica marcante. "Por meio da midiatização das tecnologias de informação e comunicação, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras da sala de aula e das instituições educativas, torna pública as experiências e os conhecimentos, antes restritos nos espaços físicos onde se realizava o ato pedagógico". (ALMEIDA; VALENTE, 2012. P.60).

(DEWEY, 1959) Defende que a nova educação é entendida como processo de construção e reorganização da experiência pelo aprendiz e desta forma é fundamental exercitar a autonomia do aprendizado do início ao fim. (BERKUN, 2007) Complementa que a inovação é? a habilidade de ver um problema, combinada com o talento de resolvê-lo. Nesse contexto, as empresas estão demandando profissionais que sejam capazes de perceber situações e oportunidades e de encontrar soluções criativas e inovadoras para seus negócios. O ensino híbrido da Anima Educação passa então a funcionar como um espaço de oportunidades para a inovação e oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional. A curiosidade por aprender, experimentar e pôr em prática ideias novas são fatores chave como forma de exercitar a criatividade e desenvolver atitudes profissionais e impulsionadoras de sucesso no trabalho conforme as perspectivas para os próximos anos.

2 Ecosistema Anima de Aprendizagem (E2A)

Vale resgatar neste trabalho alguns conceitos de competências e habilidades que embasaram o desenvolvimento da matriz acadêmica E2A da Anima Educação, bem

como a definição das disciplinas híbridas. Este projeto tem como proposta de valor a associação da qualidade acadêmica, o aluno como referência no mercado de trabalho, um currículo adaptado as necessidades do aluno, bem como o investimento em tecnologias e práticas de sala de aula.

O objetivo é disponibilizar ao aluno um circuito de disciplinas híbridas ao longo do seu curso, com objetivos de aprendizagem que se complementam até a sua entrada no mercado de trabalho. Veja a seguir, na Figura 1, a ilustração do desenvolvimento de competências do aluno durante o seu percurso formativo, vinculado a proposta de valor das disciplinas híbridas para a trajetória da formação autônoma do aluno.

Figura 1: Desenvolvimento de competências do aluno durante o seu percurso formativo.

Fonte: Documento Institucional Anima Educação

Ainda vale resgatar que toda a base do modelo de disciplinas híbridas da Anima Educação, conta com 2 professores, sendo 1 online e o outro presencial, que assumem papéis e responsabilidades distintas e ao mesmo tempo se complementam, em um modelo acadêmico referenciado por competência que associa o conteúdo online, com as práticas inovadoras da sala de aula.

Neste contexto a organização curricular das disciplinas híbridas da Anima teve como objetivo preparar os futuros profissionais para as exigências do mercado de trabalho. Algumas competências como proatividade, disposição para aprender, aprendizagem rápida, flexibilidade e responsabilidade são muitas vezes citadas como necessidade das empresas (VOCÊ S.A, 2011). A associação entre academia, sociedade e empresas é

fundamental para o sucesso do profissional no contexto atual. (LE BOTERF, 2007) associa a competência a partir das habilidades socioemocionais da pessoa, sua formação educacional e sua experiência profissional. A mobilização da competência do profissional é decorrente de sua biografia, de sua formação profissional e do cenário profissional no qual está inserido. O profissional deve ter conhecimento do que se propõe a fazer, habilidade para saber trabalhar de forma integrada com outras funções e pessoas e saber criar um ambiente inovador e motivador, bem como atitudes técnicas e socioemocionais que levem ao desempenho adequado de sua profissão (OLIVEIRA, 2009).

3 Disciplina Híbrida: Física Termodinâmica Ondas e Óptica

O estudo apresenta os resultados da modalidade de disciplina híbrida, nos cursos de engenharia, da disciplina Física Termodinâmica Ondas e Óptica, analisados em uma específica Instituição de Ensino Superior (IES) do grupo Anima, na cidade de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais. Vale ressaltar que as professoras da disciplina encontram-se em ambiente distintos, dentre eles, o presencial e online. Para as análises trataremos aqui as professoras como A, *online*. e B, presencial.

Dentre as principais funções relativas a professora A, responsável pelo acompanhamento no ambiente virtual de aprendizagem., com formação na área de conhecimento e expertise na disciplina:

- Esclarecer as dúvidas dos conteúdos;
- Fazer a correção das atividades postadas pelos discentes no AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem);
- Enviar exercícios de fixação do conteúdo;
- Motivar e estimular o discente a realizar as atividades propostas;
- Desenvolver a construção do conhecimento de forma autônoma no aluno;
- Mediar fóruns;

Dentre as principais funções relativas a professora B, com formação e expertise na área, responsável pelos encontros presenciais, aplicação de metodologias ativas e uma sala de aula inovadora estão:

- Propor atividades, casos reais ou simulados, para que os alunos possam aplicar os conceitos estudados, previamente orientados pela professora A no AVA;
- Conduzir os encontros presenciais de acordo com o plano de aulas e os objetivos da disciplina para o curso em questão;

- Motivar e estimular os discentes a realizar as atividades e exercícios propostos pela professora A, de tal forma que viessem para o momento presencial previamente estudados e preparados para a participação;
- Desenvolver práticas inovadoras para sala de aula e propor a aplicação das práticas a partir das metodologias ativas;
- Preparar, corrigir e aplicar as provas presenciais.

A disciplina Física Termodinâmica Ondas e Óptica faz parte da grade curricular dos cursos de engenharia, contudo inicialmente ofertada no modelo EAD, com conteúdo totalmente online, conforme Decreto 5.622 de 19.12.2005, que regulamenta o Art. 80 da lei 9.394/96 (LDB), que define percentual de educação à distância em cursos presenciais.

Este estudo aponta um comparativo da disciplina disponibilizada totalmente em EaD em 2016 e a mesma disciplina disponibilizada na modalidade híbrida em 2017, quando houve a implantação da modalidade híbrida na Anima Educação.

Os Gráfico 1 apresenta os resultados finais do desempenho da modalidade EAD na disciplina Física Termodinâmica Ondas e Óptica em 2016/1, em duas turmas de engenharia conduzidas apenas pela professora A. Os resultados apresentados foram colhidos após fechamento do semestre. Contudo na Turma 1, 68% dos alunos ficaram para a prova substitutiva, para recuperação de notas ao final do semestre, sendo que destes 43% fizeram a prova, 90% tiveram êxito, terminando o semestre letivo com 58% de alunos aprovados e 42% alunos reprovados. Na Turma 2, 93% dos alunos ficaram para a prova substitutiva, para recuperação de notas ao final do semestre, sendo que destes 41% fizeram a prova e 28% tiveram êxito fechando o semestre letivo com 60% de reprovação e 40% de aprovação.

Gráfico 1: Porcentagem dos Resultados Finais Turmas 1 e Turma 2 (2016/1):

Fonte: Autores, 2018

Tendo em vista o índice de aprovação na disciplina Física Termodinâmica Ondas e Óptica, a Ânima Educação implementou nesta disciplina o modelo de ensino híbrido. Em 2017/2 passou a ofertá-la no novo modelo, que contempla todo o conteúdo online no AVA, disponível todos os dias da semana, 24h, com condução da professora online para tirar as dúvidas do conteúdo, além dos encontros quinzenais ou mensais para práticas inovadoras de sala de aula aplicadas pelo professor presencial. Ambos em um alinhamento constante.

No modelo atual de ensino híbrido da Anima Educação, o professor é mediador da construção do conhecimento. Os encontros presenciais são conduzidos na consolidação do aprendizado, na problematização de questões reais e na reflexão com proposições de soluções por parte dos discentes. A sala de aula é invertida (*Flipped Classroom* [1]) onde o discente primeiramente se prepara no AVA juntamente com a professora A para as atividades em sala, pratica os conceitos aprendidos com a professora B e depois revisa no AVA o conteúdo e estende seu aprendizado, o que os torna atores protagonistas, pois precisam dominar, alinhar, relacionar todos os conteúdos, para que consigam avançar durante a disciplina. A professora B então, conduz a encontro presencial com metodologias ativas colocando o discente como centro e a partir de um trabalho em equipe professores e discentes tornam-se parceiros nas atividades e corresponsáveis pelo processo.

Os Gráfico 2 apresenta os resultados finais da aplicação da modalidade híbrida, para turmas de engenharia, da disciplina Física Termodinâmica Ondas e Óptica em 2017/2,

onde as professoras A e B atuaram conjuntamente. Os resultados apresentados nos Gráfico 2 foram também colhidos após fechamento do semestre. Na Turma 1, 41% dos alunos ficaram para a prova substitutiva, sendo que destes 79% fizeram a prova, 87% tiveram êxito, terminando o semestre letivo com 87% de alunos aprovados e 13% de alunos reprovados. Na Turma 2 56% ficaram para a prova substitutiva, 85% destes fizeram a prova e 93% tiveram êxito, fechando o semestre com 88% de aprovação e 12% de reprovação.

[1] Sala de aula Invertida, “Modelo pedagógico que visa mudar paradigmas do ensino alterando a sua lógica organizacional, pois quando o estudante tem acesso prévio ao assunto, ele consegue discutir o conteúdo com o professor e os colegas. A sala de aula se transforma em um ambiente dinâmico e interativo, facilitando as atividades em grupo, o uso de metodologias ativas e a estimulação de debates, discussões, enriquecendo o aprendizado do aluno a partir de diversos aspectos” (BARBOSA; MOURA, 2013).

Gráfico 2: Porcentagem dos Resultados Finais Turmas 1 e Turma 2 (2017/2):

Fonte: Autores, 2018

Para este modelo houve uma parceria intensa e interativa das professoras A e B, segue abaixo alguns depoimentos das professoras. Depoimento: “*Estávamos sempre em contato e discutindo estratégias de melhorias nas intervenções no AVA e nas aulas presenciais*”. Além disso, a adequação de atividades pertinentes ao discente, podendo ser de forma interdisciplinar ou multidisciplinar, deixando claro os propósitos aos quais a disciplina se destinava, alinhando assim os objetivos de aprendizagem, foram essenciais

para o discente perceber a aplicabilidade da disciplina no âmbito profissional e acompanhar a disciplina híbrida.

4 Conclusão

Os resultados de desempenho acadêmico da disciplina do modelo híbrido em questão, foram superiores aos resultados de desempenho obtidos na disciplina de modalidade EaD. Abaixo, o Gráfico 3, consolida os percentuais comparativos do desempenho geral da disciplina disponibilizada totalmente em EaD (2016/1) e a mesma disciplina disponibilizada na modalidade híbrida (2017/2).

Gráfico 3: Resultados Percentuais Comparativos da Disciplina Totalmente EaD e Híbrida

Fonte: Autores, 2018

O acompanhamento e validação dos resultados de outras disciplina EaD e Híbridas estão sendo acompanhados continuamente como objeto de estudo e pesquisa na validação do modelo híbrido. Já foi levantado melhoria de desempenho em outras disciplinas, em outros cursos e regiões do Brasil. Também pode-se afirmar que a utilização das metodologias ativas, dentre elas, a aprendizagem baseada em problema, aprendizagens baseada em times, métodos de caso, simulação, debate, *peer instruction*, entre outras, contribuíram para a aplicação prática dos contextos e conceitos da disciplina e para fixação do aprendizado no desempenho do aluno. A integração periódica das professoras correlacionando a professora *online* em uma atuação quase que presencial devido ao alinhamento e a proximidade o com a turma, também é um fator contribuinte para o resultado da disciplina relativo ao desempenho dos alunos.

Referências

2011. ____; ALMEIDA, N. M. P. Educação a distância na formação de trabalhadores: registro, documentação e acompanhamento. In: TRINDADE, M. A. B. (org.). As tecnologias da informação e comunicação (TIC) no desenvolvimento profissional de trabalhadores do SUS. São Paulo: Instituto de Saúde.

BERGER, Peter. A construção social da realidade. 26 8 ed. Trad. Floriano Fernandes. Petropolis: Ed.Vozes, 2016

BERKUN, S. (2007). *Mitos da inovação*. São Paulo: Altas Books, 2007.

DEWEY, John, (1959a). Democracia e educação: introdução à filosofia da educação. 3a . ed. São Paulo: Nacional. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira..

DINGMAN, M. (2004). *The effects of executive coaching on job-related attitudes* (Tese de Doutorado).

FLEURY, Maria Tereza Leme; OLIVEIRA JR., Moacir de Miranda (Organizadores). Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.

GRASZ, R. ? Competence for work, Áustria, Dietger Wissounig Architekter, 2014.

LE BOTERF, G. (2007). *Desenvolvendo a competência dos profissionais*. 3. ed. rev. e ampliada. São Paulo, Artmed.

MENEZES-FILHO, N. Educação e desigualdade. LISBOA, M. *Microeconomia e sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: EPGE-FGV, 2001a. p.13-49.

OLIVEIRA, D. P. R. (2009). *Plano de carreira: foco no indivíduo*. São Paulo: Atlas, 2009.

2011. ____; VALENTE, J. A. Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011. ____; VALENTE, J. A. Tecnologias Digitais, Linguagens e Currículo: investigação, construção de conhecimento e produção de narrativas. 2012 (No prelo)