

FATORES QUE IMPULSIONAM UM AMBIENTE ATIVO DE APRENDIZAGEM: PROPOSIÇÕES PARA O ENSINO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA

OLIVEIRA, A. C.

*Fatec Sorocaba “José Crespo Gonzales” – Coordenadoria de Polímeros
antonio.oliveira@fatec.sp.gov.br*

Driving Factors in Active Learning Environment: Propositions for Undergraduate Technology Education

Eixo Tecnológico: Desenvolvimento Educacional e Social

Resumo

Este estudo tem um interesse especial na educação superior tecnológica e se concentra em fatores que impulsionam as experiências de professores que praticam um ambiente ativo de aprendizagem. Partindo-se da identificação das práticas pedagógicas aplicadas nas diversas disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros e dos estilos de aprendizagem de seus professores e alunos, mediante o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, este estudo objetiva explorar e descrever a existência e influência de fatores críticos que impulsionariam um ambiente ativo de aprendizagem, em relação a estratégia de ensino e o desempenho acadêmico, tendo em vista os estilos de aprendizagem de professores e alunos na educação superior tecnológica. Assim, a principal questão de investigação que se apresenta é: Quais os fatores que influenciam uma instrução articulada e ativa em relação a estratégia de ensino e o desempenho acadêmico, tendo em vista os estilos de aprendizagem de professores e alunos, particularmente na educação superior tecnológica? A metodologia envolverá uma pesquisa aplicada, de objetivo exploratório e descritivo, empregando-se o levantamento de campo (survey research), por meio de questionários estruturados, como instrumentos para coleta de dados. Objeto desse estudo, os múltiplos estilos de aprendizagem e as metodologias ativas discutidos frente sua identificação e aplicabilidade, contribuirão com as práticas pedagógicas e com todo o processo educativo, incentivando novas propostas que desenvolvam maior autonomia e participação dos alunos, buscando uma aprendizagem mais eficaz, demonstrando-se assim sua viabilidade e importância.

Palavras-chave: *Curso de graduação em tecnologia, Estilos de aprendizagem, Fatores de impulsionamento educacional, Desempenho acadêmico. Metodologias ativas.*

Abstract

This study has a special interest in technological higher education and focuses on factors that driving the experiences of teachers who practice an active learning environment. From the identification of the pedagogical practices applied in the various disciplines of Polymer's Technology Course and the learning styles of teachers and students, based on Kolb's Learning Styles Inventory, this study explores and describes the existence and influence of driving critical factors in active learning environment, with respect to teaching strategy and academic performance, in terms of learning styles of teachers and students in technological higher education. Thus, the forthcoming main research problem is: What are the influence factors on jointed and active instruction, with respect to teaching strategy and academic performance, in terms of learning styles of teachers and students, particularly in technological higher education? The methodology will involve applied research, of exploratory and descriptive objective, using survey research, by means of structured questionnaires, as instruments for data collection. As the study, the multiple learning styles and active methodologies discussed concerning its identification and applicability, will contribute to the pedagogical practices and the entire educational process, encouraging new proposals that to develop greater learning autonomy and participation of students, searching for more effective learning, demonstrating its feasibility and importance.

Keywords: *Technology undergraduate course, Learning styles. Educational driving factors, Academic performance, Active methodologies.*

1. Introdução

Com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a educação profissional de nível tecnológico [1], os Cursos Superiores de Tecnologia recebem a designação de uma educação profissional de nível superior fundamentada no desenvolvimento do conhecimento tecnológico e na realidade do mundo do trabalho, apresentando características especiais, que os distinguem dos tradicionais bacharelados e licenciaturas.

Ainda segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, por sua orientação em um campo de trabalho definido, com uma estrutura didático-pedagógica que abrange técnicas, métodos e estratégias focadas na aprendizagem, no saber e no saber-fazer, os Cursos Superiores de Tecnologia devem ser continuamente revistos, reconfigurados e reestruturados, para garantir seu alinhamento às necessidades emergentes do mercado de trabalho, mantendo-se seus currículos flexíveis e permanentemente atualizados.

Neste contexto, para os pesquisadores Takahashi e Amorim [2], os principais atributos dos Cursos Superiores de Tecnologia partilham foco, rápida inserção no mercado de trabalho e metodologia. O foco orienta-se à formação em um determinado campo profissional, sempre alinhado às demandas atuais e emergentes; a rápida inserção no mercado de trabalho, pelo oferecimento de cursos pautados em pesquisas, que apontam as tendências de mercado e a metodologia desenvolvida que abrange tecnologias, métodos e estratégias focadas no processo de ensino-aprendizagem, com propostas didático-pedagógicas voltadas ao saber e ao saber-fazer. Argumentam ainda os pesquisadores que os currículos dos Cursos Superiores de Tecnologia demandam flexibilidade, interdisciplinaridade, contextualização e atualização permanente.

Estes atributos descritos para os Cursos Superiores de Tecnologia, presumem um aluno tecnólogo como centro do processo ensino-aprendizagem; autonomia para manter-se currículos flexíveis e atuais; trabalho em equipe e interdisciplinar e processos inovadores, com um corpo docente apto para estimular, facilitar e mediar atividades, e alinham-se aos princípios e estratégias que fundamentam um ambiente ativo de aprendizagem [3].

Assim, todas essas características especiais, presentes desde a concepção dos Cursos Superiores de Tecnologia, impulsionam a aplicação de um ambiente ativo de aprendizagem em seus programas de ensino, com foco no desempenho acadêmico de seus alunos e seus estilos de aprendizagem.

Segundo as pesquisadoras Nortvig, Petersen e Balle [4], muitos estudos buscam determinar se a educação mediada por computador sob a forma de ensino à distância, aprendizagem mista ou aprendizagem híbrida, é melhor do que o ensino presencial tradicional em relação, por exemplo, ao resultado da aprendizagem e à satisfação do aluno, visando encontrar-se qual o formato que conduz aos melhores resultados. No entanto, complementam as pesquisadoras, esses estudos comparativos indicam que outros fatores, além do formato aplicado, influenciam nos resultados de aprendizagem, satisfação, retenção de alunos etc.

Neste aspecto, Ivanytska e al [5] consideram que a familiaridade de professores com os conceitos de metodologias ativas, sua capacitação para implementá-las e as barreiras com que se deparam nesse processo, são fatores críticos para fortalecer o desempenho e a motivação dos alunos.

As metodologias ativas apresentam-se como uma estratégia de ensino centrada em protagonismo e participação efetiva dos alunos, cita Moran [6], onde “[...] dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor.” [6, p. 41].

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

Para Leite [7], em um ambiente ativo de aprendizagem, a atividade do professor concentra-se em orientar, supervisionar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem; ao contrário de um modelo tradicional de ensino, onde o professor é visto como única fonte de informação e conhecimento, responsável pela disseminação de informações diretamente aos alunos. Segundo o autor, este ambiente passivo de aprendizagem não é propício para a multiplicidade de estilos de aprendizagem existentes.

Avaliando os resultados desejados de aprendizagem e o impacto da adoção de um modelo de metodologia ativa, Shamsuddin e Kaur [8] citam a influência dos estilos de aprendizagem de professores e alunos em seu desempenho, por refletirem as preferências inerentes dos indivíduos, quanto à forma como eles se envolvem no processo de ensino-aprendizagem.

Hu et al [9] definem os estilos de aprendizagem como as opções naturais e peculiares dos indivíduos quanto ao seu comportamento frente a procedimentos de aprendizagem. Comentam também que o conhecimento e utilização dos estilos de aprendizagem dos alunos contribuem significativamente para seu melhor desempenho acadêmico.

A pesquisadora Susan Featro [10] afirma que é essencial que professores conheçam os estilos de aprendizagem de seus alunos para concepção e gestão de ambientes ativos de aprendizagem, eliminando potenciais barreiras advindas da desconsideração de seus estilos e preferências individuais. Desta forma, conclui a autora, a aprendizagem pode tornar-se flexível, respondendo às necessidades dos alunos.

E, ponderando-se sobre a estruturação das principais dimensões de um processo de ensino e aprendizagem como: os conteúdos ministrados; os métodos de ensino empregados e os mecanismos e critérios de avaliação, este estudo permitirá investigar-se a existência de incompatibilidades entre as preferências de aprendizagem dos grupos envolvidos e as estratégias adotadas pelos professores, evidenciando-se fatores relevantes, que poderão induzir um potencial aperfeiçoamento para o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, a principal questão de investigação que se apresenta é: Quais os fatores que influenciam uma instrução articulada e ativa em relação a estratégia de ensino e o desempenho acadêmico, tendo em vista os estilos de aprendizagem de professores e alunos, particularmente na educação superior tecnológica?

As proposições neste estudo avaliarão os formatos e estratégias de ensino praticadas pelos professores em atividades de sala de aula, bem como a identificação dos estilos de aprendizagem de todos os envolvidos em suas disciplinas.

A ferramenta de levantamento dos estilos de aprendizagem utilizará o modelo de Kolb, um inventário de estilos de aprendizagem que inclui quatro dimensões: experiência concreta (sentir), observação reflexiva (observar), conceituação abstrata (pensar) e experimentação ativa (fazer) [11]. Por meio dessas dimensões, o inventário de Kolb determina quatro estilos de aprendizagem: divergente, assimilador, acomodador e convergente.

Assim, este estudo projeta como objetivo geral explorar e descrever a existência e influência de fatores críticos que impulsionariam um ambiente ativo de aprendizagem, em relação a estratégia de ensino e o desempenho acadêmico, tendo em vista os estilos de aprendizagem de professores e alunos na educação superior tecnológica.

2. Materiais e métodos

2.1. Metodologia

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

Uma pesquisa caracteriza-se como um conjunto de procedimentos sistematizados, baseados em raciocínio lógico, buscando soluções para os problemas nas diversas áreas, utilizando metodologia científica [12].

Como um “[...] procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade” [13, p.139], e por enquadrarem-se nas diferentes áreas do conhecimento, em função de seus vários propósitos e procedimentos, as pesquisas são categorizadas, de acordo com a finalidade, natureza, objetivo e estrutura que seguem.

A categorização deste projeto de pesquisa, fundamenta-se na obra Como Elaborar Projetos de Pesquisa, referência básica no tema, já em sua 6ª edição, de autoria do Professor Doutor Antonio Carlos Gil [12]:

Por finalidade da pesquisa será APLICADA, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, imediata e dirigidos à solução de problemas específicos.

Em relação à sua natureza, a pesquisa será QUANTITATIVA, pois nesta abordagem busca-se empregar quantificação, tanto na coleta de dados como em seu tratamento.

Quanto aos objetivos, a pesquisa será conduzida em modo EXPLORATÓRIO, pois proporcionará maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito e DESCRITIVO, pois pretende-se determinar, descrever e analisar possíveis fatores que impulsionam um ambiente ativo de aprendizagem.

2.2. Materiais

Para este estudo, utilizou-se o levantamento de campo (survey research), que se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, empregando-se como instrumento padronizado para coleta de dados um questionário denominado Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb [11], por sua característica de aplicabilidade didática.

O escopo inicial deste estudo envolveu alunos da Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, em seus diversos CST (Cursos Superiores de Tecnologia), com foco nos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, todos regularmente matriculados.

O corpus da pesquisa compreendeu, preliminarmente, no primeiro semestre de 2023, a aplicação do questionário denominado Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb [11] como instrumento padrão para coleta de dados.

Realizou-se a coleta de dados de forma online a partir da elaboração de um Banco de Dados Estruturado, com o algoritmo do Teste de Kolb, disponibilizado na plataforma Google Forms, que permitiu o desenvolvimento das questões do algoritmo, os parâmetros das formas de respostas, bem como fixar obrigatoriedade em questões importantes do seu formulário.

Disponibilizou-se o acesso ao formulário por um link dedicado de internet, com autorização da Diretoria da Faculdade, como apresentado na expressão (1) seguinte:

<https://forms.gle/nKXRYtwZ2PzKPhAC7> (1)

A amostra foi estabelecida aleatoriamente, de acordo com acesso dos alunos ao questionário, retornando, nesta fase inicial, 101 respostas de diferentes cursos.

Os dados coletados dos estilos de aprendizados foram armazenados em formato de planilha, na plataforma Google Sheets e tratados a partir das funções do algoritmo, utilizando-se abas inseridas na mesma planilha, obtendo-se os resultados apresentados em sequência.

3. Resultados e Discussão

A integração da amostra resultou inicialmente em 101 participantes, distribuída em: Análise e Desenvolvimento de Sistemas (36%), Eletrônica Automotiva (5%), Fabricação Mecânica (2%), Gestão da Qualidade (1%), Logística (6%), Manufatura Avançada (3%), Polímeros (28%), Processos Metalúrgicos (2%), Projetos Mecânicos (5%), Sistemas Biomédicos (12%).

O resultado inicial (Tab. 1) apresentou o seguinte partilhamento entre os Estilos de Aprendizagem de Kolb.

Tab. 1: Resultados ponderados por Estilo de Aprendizagem de Kolb

Divergente	Assimilador	Acomodador	Convergente
42%	13%	30%	16%

Fonte: Autoria própria

Os resultados mostram que a maioria dos alunos respondentes são do Estilo Divergente (42%), característico de pessoas com maior capacidade imaginativa, flexíveis, criativas, espontâneas e que usam a imaginação para resolver problemas, seguido pelo Estilo Acomodador (30%), característico de pessoas com grande capacidade intuitiva, pragmáticas e observadoras, que se adaptam bem à aprendizagem prática. Em continuidade o Estilo Convergente (16%), característico de pessoas racionais e práticas, organizadas, analíticas, e mais orientadas aos objetos, e finalizando o Estilo Assimilador (13%), característico de pessoas mais teóricas, reflexivas e metódicas, que aprendem com abstração e teorização. Na Tab. 2, encontram-se os resultados iniciais obtidos por curso dos participantes.

Tab. 2: Resultados por Curso Superior de Tecnologia (CST)

CST	% de Respondentes	Divergente	Assimilador	Acomodador	Convergente
Análise e Des. de Sistemas	36%	62%	5%	19%	14%
Eletrônica Automotiva	5%	40%	20%	0%	40%
Fabricação Mecânica	2%	50%	0%	0%	50%
Gestão da Qualidade	1%	100%	0%	0%	0%
Logística	6%	33%	17%	50%	0%
Manufatura Avançada	3%	33%	33%	0%	33%
Polímeros	28%	25%	21%	43%	11%
Processos Metalúrgicos	2%	0%	0%	0%	100%
Projetos Mecânicos	5%	40%	20%	40%	0%
Sistemas Biomédicos	12%	25%	8%	50%	17%

Fonte: Autoria própria

O levantamento dos dados buscou também caracterizar a faixa etária dos respondentes, em relação aos Estilos de Aprendizagem. O corte dos dados levou em conta a geração dos alunos, considerando-se as Gerações X, Y e Z.

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

Cada geração tem algumas características específicas e maneiras de pensar, agir, aprender e se comportar em diferentes ambientes. O conhecimento destas características ajudará na condução mais assertiva de propostas de metodologias ativas de ensino aprendizagem nos diferentes grupos geracionais.

A faixa etária que caracteriza a geração Z (até 25 anos) apresenta o maior número de respostas, com o predomínio acentuado do Estilo Divergente, já para a faixa etária que caracteriza a geração Y (entre 26 e 35 anos), predominam os Estilos Divergente e Acomodador e, finalizando, na faixa etária que caracteriza a geração X (acima de 36 anos), predomina o Estilo Acomodador.

Na Tab. 3, encontram-se os resultados obtidos por faixa etária geracional dos alunos respondentes:

Tab. 3: Estilos de Aprendizagem divididos por Faixa Etária Geracional

Faixa Etária Geracional	% de Respondentes	Divergente	Assimilador	Acomodador	Convergente
[Z] até 25 anos	53%	40%	10%	17%	10%
[Y] de 26 a 35 anos	31%	17%	4%	14%	9%
[X] acima de 36 anos	16%	3%	4%	11%	4%

Fonte: Autoria própria

4. Considerações finais

O presente estudo apresenta o levantamento preliminar, com dados obtidos no primeiro semestre de 2023, mas o seu questionário permanece aberto para novas contribuições, ampliando-se a amostra inicial, para análises contínuas das tendências de estilos de aprendizagem dos estudantes em relação ao CST escolhido. Neste cenário, planeja-se aumentar a representatividade das amostras para cada CST da Fatec Sorocaba, com intuito de auxiliar nas metodologias de ensino aplicadas.

A partir desses resultados, espera-se gerar oportunidades de melhor compreensão da forma de aprendizado dos alunos dos diversos CST que constituem a Faculdade de Tecnologia de Sorocaba para buscar-se alternativas de metodologias de ensino propiciando um melhor rendimento acadêmico, além de diminuição em seus índices de evasão

Com isso, vê-se oportunidades de diminuir abandono de disciplinas/cursos dentro da Faculdade, uma vez que o ensino pode se adaptar impulsionando o aluno na compreensão do conteúdo ofertado dentro das disciplinas entendendo seu melhor estilo de aprendizagem.

Referências

[1] CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP 29, de 3 de dezembro 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a educação profissional de nível tecnológico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 dez. 2002. Seção 1, p. 162.

Anais da VII Mostra de Docentes em RJJ

- [2] TAKAHASHI, A. R. W.; AMORIM, W. A. Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, v.16, n.59, p.207-228, 2008. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-40362008000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 30 nov. 2022.
- [3] DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 30 nov.2022.
- [4] NORTVIG, A. M.; PETERSEN, A. K.; BALLE, S. H. A literature review of the factors influencing e-learning and blended learning in relation to learning outcome, student satisfaction and engagement. **The Electronic Journal of e-Learning**, v.16, n.1, p.46-55, 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1175336.pdf>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [5] IVANYTSKA, N. et al. Assessment of flipped learning as an innovative method of teaching english: a case study. **Arab World English Journal (AWEJ)**, v.12, n.4, p.476-486, dez. 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol12no4.31>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [6] MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L., MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- [7] LEITE, B. S. Aprendizagem Tecnológica Ativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, v.4, n.3, p.580-609, set./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8652160/18084>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [8] SHAMSUDDIN, N.; KAUR, J. Students' learning style and its effect on blended learning, does it matter? **International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)**, V.9, n.1, p. 195-202, mar. 2020. Disponível em: <http://ijere.iaescore.com/index.php/IJERE/article/view/20422>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [9] HU, J. et al. Differentiating the learning styles of college students in different disciplines in a college English blended learning setting. [s.l]: **PLoS ONE**, 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251545>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [10] FEATRO, S. The Relationship Between Learning Styles and Student Learning in Online Courses. In: Koehler, M., Mishra, P. (Eds.). **Proceedings of SITE 2011--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference**, p. 266-273, 2011. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/primary/p/36272/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- [11] KOLB, D.A. **Experiential Learning: Experience as the source of learning and development**. Second edition. New Jersey: Pearson Education, 2015.
- [12] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- [13] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.