



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA
JOSÉ CRESPO GONZALES**

**AMBIENTE ATIVO DE APRENDIZAGEM EM CURSOS
SUPERIORES DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA: APLICANDO A
METODOLOGIA DE SALA DE AULA INVERTIDA PARA
EXPLORAR A RELAÇÃO ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAGEM E
DESEMPENHO ACADÊMICO**

Antonio Carlos de Oliveira

Monografia-referência do Projeto de Jornada Integral disponibilizada na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba José Crespo Gonzales como requisito para conclusão do Relatório Sintético de Atividades em RJI 2022.

Sorocaba – SP

2022

RESUMO

Na elaboração de um modelo ativo de aprendizagem, como um programa de educação formal, que permite aos alunos realizarem as atividades propostas por meio de metodologias que integrem o ensino presencial vinculado ao uso de tecnologias digitais, distinguir-se como os alunos aprendem e como esta aprendizagem impacta em seu desempenho acadêmico, constitui-se em informações importantes aos docentes na elaboração de planos de aula e avaliações de aprendizagem. Neste propósito, a sala de aula invertida é uma metodologia utilizada combinando-se atividades presenciais aliadas a atividades online, apresentando uma abordagem onde o conteúdo conceitual é disponibilizado com antecedência aos alunos, tornando a sala de aula um espaço de integração, colaboração e aprendizagem ativa. Já os estilos de aprendizagem referem-se às maneiras únicas como um indivíduo processa e retém novas informações e habilidades. Assim, este projeto visa detectar os estilos de aprendizagem de alunos, a partir do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, e explorar a existência de uma relação entre estilo de aprendizagem e desempenho acadêmico, em um ambiente de sala de aula invertida, considerando-se um determinado Curso Superior de Tecnologia. Neste sentido, tem-se como problema: Considerando-se um ambiente de sala de aula invertida, os estilos de aprendizagem podem identificar-se como preditores do desempenho acadêmico? Este projeto contribuirá com os docentes na modelagem das estratégias de ensino, adotando-se recursos e metodologias adequadas às características individuais dos alunos; com os alunos, evidenciando-se seus estilos de aprendizagem, incentivando-os em uma melhor participação acadêmica e motivando-os a alcançar uma aprendizagem mais eficaz e, institucionalmente, empregando-se os conhecimentos sobre os estilos de aprendizagem e a aplicação de metodologia de sala de aula invertida, frente a novas modalidades de ensino para os Cursos Superiores de Tecnologia.

Palavras-Chave:

Estilos de aprendizagem, Desempenho acadêmico, Sala de aula invertida, Metodologias ativas, Curso superior de graduação tecnológica.



ACTIVE LEARNING ENVIRONMENT IN UNDERGRADUATE TECHNOLOGY COURSES: APPLYING THE FLIPPED CLASSROOM METHODOLOGY TO EXPLORE THE RELATIONSHIP BETWEEN LEARNING STYLES AND ACADEMIC PERFORMANCE

ABSTRACT

The development of an active learning model, as a formal education program, which enables students to perform the proposed activities through methodologies that integrate face-to-face teaching linked to use of digital technologies, to distinguish how students learn and how this learning impacts their academic performance, constitutes important information for teachers when designing classes plans and learning assessments. In this context, the flipped classroom is a methodology used by combining classroom activities with online activities, presenting an approach where the conceptual content is made available to students in advance, making the classroom a space for integration, collaboration, and active learning. Learning styles, on the other hand, refer to the unique ways an individual process and retains new information and skills. This project essentially detects the learning styles of technological higher education students, based on Kolb's Learning Styles Inventory, and exploring the existence of a relationship between learning style and academic performance in a flipped classroom environment, considering a specific undergraduate technology course. Thus, the main research problem that emerges from this project is: Considering a flipped classroom environment, can learning styles be identified as predictors of academic performance? This project will contribute to teachers in the modeling of teaching strategies, adopting resources and methodologies appropriate to the individual characteristics of the students; it will contribute to students, evidencing their learning styles, encouraging them in a better academic participation and motivating them to achieve a more effective learning; and, institutionally, using the knowledge about learning styles and the application of the flipped classroom methodology, facing new teaching modalities for the undergraduate technology courses.



Keywords:

Learning styles. Academic performance. Flipped classroom. Active methodologies. Technology undergraduate course.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	pg 07
1.1 JUSTIFICATIVA.....	pg 07
1.2 O PROBLEMA DE PESQUISA.....	pg 08
1.3 OBJETIVOS.....	pg 09
1.4 HIPÓTESE.....	pg 09
2 DESENVOLVIMENTO	pg 11
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	pg 11
2.2 METODOLOGIA.....	pg 16
2.3 RESULTADOS COMENTADOS DA PESQUISA.....	pg 17
2.3.1 Identificação dos estilos individuais de aprendizagem	pg 17
2.3.2 Desempenho acadêmico em diferentes ambientes de ensino, mediante o estilo de aprendizagem	pg 21
3 CONCLUSÃO	pg 21
3.1 EXPLORANDO A RELAÇÃO ENTRE ESTILOS DE APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ACADÊMICO.....	pg 21
3.2 INDICAÇÕES FUTURAS PARA O PROSSEGUIMENTO DESTA PESQUISA....	pg 22
4 REFERÊNCIAS	pg 23

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa:

A necessidade advinda com a pandemia de Coronavírus, onde organizações precisaram evoluir e adotar rapidamente os avanços tecnológicos da era digital, obrigou as instituições de ensino a suspender as atividades presenciais, substituindo as salas de aula tradicionais por cursos on-line para apoiar o ensino a distância (LUBURIC *et al*, 2021). Também no Centro Paula Souza, a pandemia provocou uma série de mudanças emergenciais em todas as Faculdades de Tecnologia, de modo a construírem-se modelos focados na aplicação de ensino remoto. Entre nós, a Unidade de Ensino Superior de Graduação (CESU), foi a grande responsável pelo planejamento e capacitação docente e discente, na utilização de ferramentas em ambientes virtuais de aprendizagem, que possibilitassem a realização de aulas síncronas, de forma on-line.

Este grande desafio, em que discentes e docentes adaptaram-se a um ambiente novo e complexo, também proporcionou oportunidades, principalmente em reconsiderar-se a prática do ensino presencial dos Cursos Superiores de Tecnologia.

As metodologias ativas de ensino, com uma aprendizagem centrada no aluno, destacam-se como um modelo que poderá beneficiar o desenvolvimento de habilidades dos alunos, como a colaboração e a autonomia. Segundo Cabi (2018), as metodologias ativas permitem que os alunos assumam a responsabilidade pelo próprio aprendizado e trabalhem em equipe para solucionar problemas, o que contribui para a formação de indivíduos mais preparados para a vida em sociedade.

Agregando-se às metodologias ativas, a aplicação de modelos de estilos de aprendizagem, como o desenvolvido por David Kolb (2015), que indicam uma abordagem única para aprender para cada indivíduo, uma vez identificado seu estilo de aprendizagem dominante, poderá

originar um ambiente ativo de aprendizagem adequado e eficiente, moldando o método de ensino e as atividades de aprendizagem para atender às preferências pessoais dos alunos.

Neste contexto, com as capacitações contínuas efetuadas pela CESU, em 2020 e 2021, especificamente para a utilização da plataforma Microsoft TEAMS, como também em novas metodologias ativas de ensino, percebe-se nas Faculdades de Tecnologia, um ambiente positivo, como uma boa prática, para a adoção futura de modelos de ensino orientados por estilos de aprendizagem, que permitam a docentes e alunos selecionarem estratégias de inclusão de novos conhecimentos mais eficazes, desenvolvendo uma forma mais plena e ativa de participação no processo de ensino e aprendizagem.

Pelo exposto justifica-se a viabilidade e importância, em uma avaliação do estilo de aprendizagem dos alunos, para entender-se qual a sua relação com o desempenho acadêmico de alunos, frente à possibilidade de implantação futura de metodologias ativas de ensino em Cursos Superiores de Tecnologia.

1.2 O Problema de Pesquisa:

Nesta perspectiva, o principal problema de investigação que emerge deste projeto é: “Considerando-se um ambiente de sala de aula invertida, os estilos de aprendizagem podem identificar-se como preditores do desempenho acadêmico?”

1.3 Objetivos:

1.3.1 - Objetivo Geral:

Este projeto tem como objetivo geral detectar os estilos de aprendizagem de alunos, a partir do inventário de Kolb (questionário), e investigar a existência de uma relação entre estilo de aprendizagem e desempenho acadêmico, em um ambiente de ensino com metodologia ativa de sala de aula invertida.

1.3.2 - Objetivos Específicos:

Aplicar a metodologia de Sala de Aula Invertida na disciplina MPCT;

Identificar os estilos de aprendizagem predominantes dos alunos que cursarão a disciplina MPCT, oferecidas neste modelo;

Levantar os índices de desempenho acadêmico dos alunos, obtidos no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA);

Explorar os estilos de aprendizagem individuais dos alunos e seu comportamento quanto a eficácia da aprendizagem e retenção;

Estabelecer e analisar possíveis relações entre estilos de aprendizagem e desempenho acadêmico dos alunos atendidos.

1.4 Hipótese:

Frente ao exposto, o desenvolvimento deste trabalho está condicionado à hipótese apresentada em seguida:

Um dos quatro estilos de aprendizagem, determinados por Kolb (2015) é o Convergente, que “[...] baseia-se principalmente nas habilidades de aprendizagem dominantes de conceituação abstrata e experimentação ativa. A maior força dessa abordagem está na solução de problemas, na tomada de decisões e na aplicação prática de ideias.” (KOLB, 2015, p. 114, tradução nossa).

E, refletindo-se sobre o ensino superior de tecnologia, que consiste principalmente em aulas práticas de laboratório e aulas teórico-conceituais aplicadas, que demandam uma participação ativa dos alunos em todas as atividades didáticas, formula-se a hipótese de que os alunos de cursos superiores de tecnologia, com um estilo de aprendizagem Convergente apresentarão um melhor desempenho acadêmico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico:

As metodologias ativas de ensino

Para o pesquisador José Moran (2018), as metodologias ativas apresentam-se como uma estratégia de ensino centrada em protagonismo e participação efetiva dos alunos. Cita ainda o autor que as metodologias ativas “[...] 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.” (MORAN, 2018, p. 41).

As metodologias ativas destacam-se, segundo Leite (2018), como uma reflexão quanto as atribuições de professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem, provocando novas práticas em sala de aula, como transição ao modelo tradicional de ensino presencial.

As professoras Costa, Almeida e Badalotti (2018) mencionam que as metodologias ativas traduzem diferentes abordagens, onde enfatizam a construção de mapas conceituais, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, gamificação e a sala de aula invertida.

Como um dos possíveis formatos de metodologia ativa, relatam Bergmann e Sams (2018), o modelo de sala de aula invertida é adaptável e replicável para qualquer tipo de conteúdo e níveis de complexidade. Neste formato, a oferta de conteúdo acontece online, respeitando o ritmo individual de aprendizagem de cada aluno. Isso permite que os momentos presenciais sejam utilizados para a aplicação desse conteúdo, através de metodologias ativas de aprendizagem, ao invés da prevalência da exposição de conteúdo.

Considerada uma boa prática de ensino e aprendizagem (Bonk e Graham, 2012), a dinâmica da sala de aula invertida define uma nova atitude do professor, que passa de transmissor de

informações para facilitador do processo de aprendizagem dos alunos, que se tornam protagonistas do próprio conhecimento.

Além disso, o modelo de sala de aula invertida pode trazer benefícios para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais dos estudantes, como a colaboração e a autonomia, proporcionando uma mudança da aprendizagem passiva durante um curso presencial para a aprendizagem ativa, promovendo habilidades avançadas, como análise ou síntese, afirmam Tolks *et al* (2014). Segundo os autores, esse cenário inicia-se com uma fase de autoaprendizagem que se destina a ensinar conhecimento factual preparando o aluno para a fase presencial seguinte, contrastando com os cursos presenciais tradicionais, o que favorecerá a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e aprofundamento do conhecimento.

A personalização do ensino e os estilos de aprendizagem

As pesquisadoras Shamsuddin e Kaur (2020) citam que atualmente pouco se sabe sobre o impacto da adoção de um modelo de metodologia ativa em termos de obtenção dos resultados de aprendizagem desejados, porque o estilo de aprendizagem dos alunos influencia seu desempenho por refletir as preferências inerentes dos indivíduos quanto à forma como eles se envolvem no processo de ensino-aprendizagem.

Esses estilos de aprendizagem, segundo Featro (2011), fornecem informações sobre as diferenças nas preferências de aprendizagem dos alunos; portanto, estilos de aprendizagem podem sugerir maneiras pelas quais projeta-se melhor a instrução, apoiando-se o aluno em novas metodologias de ensino.

Ainda sobre os estilos de aprendizagem, Hu *et al* (2021) descrevem a ocorrência de uma forte preocupação neste campo durante as últimas três décadas, que levou a uma proliferação de modelos que são pertinentes aos estilos de aprendizagem, incluindo o modelo de Kolb, um dos inventários de estilo de aprendizagem populares para determinar-se os estilos de aprendizagem de adultos, desenvolvido em 1985.

O inventário de estilo de aprendizagem de Kolb inclui quatro dimensões: experiência concreta (sentir), observação reflexiva (observar), conceituação abstrata (pensar) e experimentação

ativa (fazer) (Kolb,1985 apud Huet *al*, 2021). Por meio dessas dimensões, o inventário de Kolb determina quatro estilos de aprendizagem: Acomodador, Divergente, Convergente e Assimilador, como apresenta-se na Tab. 1.

Tabela 1 – Estilos de Aprendizagem de Kolb

Estilo de Aprendizagem	Características individuais
Divergente	As habilidades predominantes são a experiência concreta e observação reflexiva, caracterizando os indivíduos que apresentam esse estilo como bons observadores, atuando melhor em situações que demandam a produção de ideias e coleta de informações.
Assimilador	Com habilidades predominantes em conceitualização abstrata e a observação reflexiva, os indivíduos que apresentam esse estilo de aprendizagem destacam-se por seu raciocínio indutivo e por uma capacidade para criar modelos abstratos e teóricos, tendendo a importar-se menos com a prática.
Convergente	Este estilo se baseia principalmente nas habilidades de aprendizagem dominantes de conceitualização abstrata e experimentação ativa. Os indivíduos com esse estilo de aprendizagem apresentam maior aptidão na solução de problemas, na tomada de decisões e na aplicação prática de ideias, destacando-se pelo raciocínio hipotético dedutivo.
Acomodador	Os indivíduos que apresentam este estilo incorporam preferências de aprendizagem baseadas na experimentação ativa e na experiência concreta, adaptando-se bem às circunstâncias imediatas; aprendem, sobretudo, fazendo coisas, aceitando desafios, tendendo a atuar mais pelo que sentem do que por uma análise do tipo lógica.

Fonte: adaptado de Hu *et al* (2021)

Estudo e definição do modelo de Metodologia Ativa aplicável à pesquisa

A utilização das metodologias ativas de ensino, como uma aprendizagem centrada no aluno, destaca-se como um modelo, onde "[...] o professor deixa de ser o transmissor do saber e

passa a ser o facilitador e mediador do conhecimento e os alunos deixam de ser receptores passivos de informações e atuam como colaboradores e participantes na construção coletiva do conhecimento." (LEITE, 2018, p. 582).

Os pesquisadores Horn e Staker (2015), organizam as propostas de metodologias ativas em quatro modelos: Rotação, Flex, A La Carte e Virtual Enriquecido, onde destaca-se o modelo por Rotação, em que se usam as condições disponíveis para criar-se melhores conteúdos, incorporando as principais características tanto da sala de aula tradicional quanto do ensino online.

Ainda segundo os pesquisadores, o modelo por Rotação fundamenta-se em possibilitar aos alunos alternarem-se, em um horário fixo ou a critério do professor, em diferentes espaços de ensino-aprendizagem dentro ou fora da sala de aula. Esses espaços de ensino-aprendizagem podem abranger desde atividades escritas, discussões em pequenos grupos, leituras, até projetos em grupo com toda a classe, subdividindo-se em quatro possibilidades: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Rotação Individual e Sala de Aula Invertida.

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia ativa onde os alunos têm acesso aos conteúdos previamente e, em sala de aula, realizam atividades práticas e colaborativas com a orientação do professor, citam Bonk e Graham (2012). Os autores, entre vários outros estudos, demonstram que uma abordagem com a metodologia ativa de sala de aula invertida, gera impactos positivos na aprendizagem dos alunos, evidenciando um aumento significativo no desempenho dos alunos em comparação com o ensino tradicional.

Acrescentando-se ainda que, um estudo conduzido por Baturay e Gulluoglu (2019), constatou que a metodologia ativa de sala de aula invertida é compatível com a teoria da aprendizagem experiencial de Kolb. O estudo foi conduzido com alunos de engenharia e mostrou que a metodologia ativa de sala de aula invertida atendeu competentemente às necessidades de diferentes estilos de aprendizagem, incluindo-se o estilo convergente.

Sob essas perspectivas, adotou-se como modelo de metodologia ativa aplicável à pesquisa, o modelo por Rotação, com uma abordagem de Sala de Aula Invertida, pois mostra-se eficaz para melhorar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos apresentados, com possibilidade de promover uma aprendizagem mais significativa, além de aplicar-se com

todos os alunos presentes em sala de aula, atendendo também à uma exigência para os Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados nas Faculdades de Tecnologia, que são obrigatoriamente presenciais.

Estrutura e aplicação do questionário para o Inventário de Kolb.

Um aspecto importante na formação integral dos alunos é identificar seu estilo de aprendizagem preferido, o que lhes permite oferecer estratégias de ensino em sala de aula de acordo com suas preferências, além de possibilitar aquelas utilizadas com menor frequência, isso permitirá que o mesmo aluno se conheça nesse aspecto e no futuro implemente estratégias voltadas para uma aprendizagem autônoma, independente, contínua e criativa.

Os estilos de aprendizagem, especificamente sua tipologia, foram descritos por David Kolb (2015) em seu modelo de aprendizagem experiencial. Este modelo visa a identificação do estilo de aprendizagem individual, a partir dos aspectos que mais se valoriza em seu próprio processo de aprendizagem.

Assim, o INVENTÁRIO DE ESTILO DE APRENDIZAGEM DE KOLB é um ciclo de aprendizagem experiencial composto por quatro fases: experiência concreta (EC), observação reflexiva (OR), conceituação abstrata (CA) e experimentação ativa (EA). Cada uma implica um modo diferente de experiência da realidade onde, dessas combinações, surgem os quatro estilos de aprendizagem propostos por este Modelo.

Este Modelo trabalha em um algoritmo para identificação desses estilos de aprendizagem, composto por 12 sentenças com as quais associam-se 4 alternativas (A, B, C, D). Cada alternativa recebe um peso (de 1 a 4), de acordo com a preferência individual que se acredita, melhor descreva as atitudes e sentimentos quando ocorre a aprendizagem.

Em função dos valores atribuídos são obtidas quatro pontuações que definem o nível de desenvolvimento alcançado pelo aluno, em cada um dos quatro modos de aprendizagem.

Ainda citando David Kolb (2015), os estilos de aprendizagem denominam-se como: Convergente, Divergente, Assimilador e Acomodador, com as características apresentadas anteriormente na Tabela 1.

Para o mapeamento dos estilos de aprendizagem dos alunos, utilizou-se o questionário de Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb, oportunizado pela Universidade de Pernambuco, com acesso livre, que está disponível em: <https://estiloaprendizagemkolb.github.io/>.

2.2 Metodologia:

Marconi e Lakatos (2010, p.139) definem: “A pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade”. E, para 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 (GIL, 2019):

A 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 de modo EXPLORATÓRIO, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, envolvendo levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a sua compreensão e DESCRITIVO, pois pretende-se descrever os estilos de aprendizagem dos alunos e sua relação com o seu desempenho acadêmico, em um ambiente de sala de aula invertida.

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 (2015), por sua característica de aplicabilidade didática.

O escopo deste estudo envolveu alunos do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, regularmente matriculados na disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (MPCT), oferecida no 5º semestre.

O corpus da pesquisa compreendeu, preliminarmente, no primeiro semestre de 2022, a disciplina MPCT administrada em seu formato presencial e regular e no segundo semestre de 2022, aplicada no contexto experimental de uma metodologia ativa, a sala de aula invertida.

Em ambos os semestres, independentemente do modelo de oferecimento da disciplina MPCT, os procedimentos de avaliação referentes aos indicadores quantitativos de desempenho acadêmico dos alunos mantiveram-se os mesmos, instrumentalizados em três blocos de exercícios de aplicação e um projeto final, disponibilizados individualmente, mas apresentados em função do estilo de aprendizagem identificados nos alunos envolvidos.

2.3 Resultados comentados da Pesquisa:

Para estruturar-se os dados necessários a essa investigação, conduzida no Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, adotou-se preliminarmente a disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (MPCT), administrada, no primeiro semestre de 2022, em seu modelo presencial e regular e no segundo semestre de 2022, aplicada no contexto experimental de uma metodologia ativa, a Sala de Aula Invertida.

2.3.1 - Identificação dos estilos individuais de aprendizagem

Os resultados deste estudo iniciam-se com a identificação dos estilos individuais de aprendizagem. Aplicou-se o questionário Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb (2015), para os alunos regularmente matriculados na disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (MPCT), no primeiro e segundo semestres de 2022, identificando-se seus estilos de aprendizagem, consolidados na Tab. 2.

Tabela 2 – Distribuição dos estilos de aprendizagem da pesquisa

Estilo de Aprendizagem	1_sem_22	2_sem_22	Distribuição ponderada
Divergente	0%	9%	5%
Assimilador	0%	27%	15%
Convergente	67%	55%	60%
Acomodador	33%	9%	20%

Fonte: Elaboração própria.

O mapeamento dos estilos de aprendizagem dos alunos participantes proporciona uma confirmação preliminar de que indivíduos com um estilo de aprendizagem Convergente formam uma maioria nos alunos investigados, com 60% da distribuição ponderada.

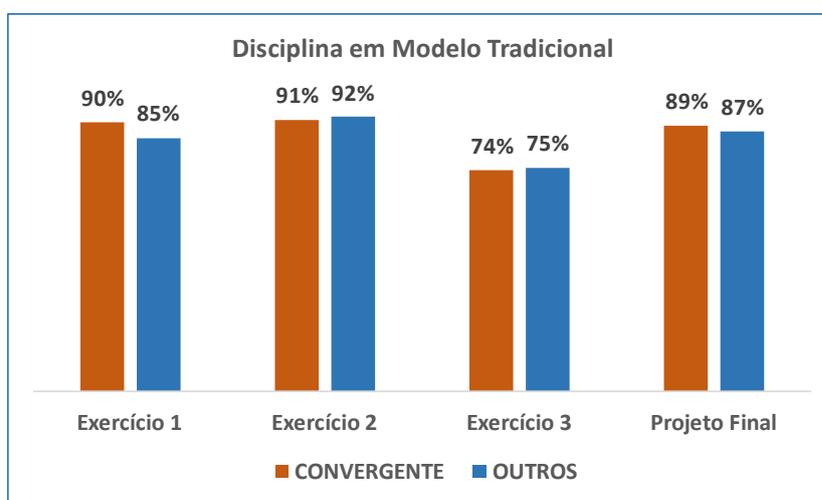
2.3.2 - Desempenho acadêmico em diferentes ambientes de ensino, mediante o estilo de aprendizagem

Com o advento da disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (MPCT), administrada, no primeiro semestre de 2022, em modelo presencial regular e no segundo semestre de 2022, em modelo de Sala de Aula Invertida, para explorar-se a ocorrência de incremento no desempenho acadêmico dos alunos, nos diferentes ambientes de ensino, utilizou-se como parâmetro de equivalência, os estilos de aprendizagem levantados, agrupando-se os alunos em dois conjuntos de investigação: aqueles com estilo Convergente e Outros (integrado por alunos com estilos Divergente, Assimilador e Acomodador).

Apresentam-se em seguida, por semestre, os resultados das avaliações envolvendo os três primeiros blocos de exercícios de aplicação e o projeto final, disponibilizados nos agrupamentos de Convergentes e Outros.

Na Fig. 1, os dados referentes ao primeiro semestre de 2022, obtidos das avaliações dos blocos de exercícios de aplicação e projeto final, mostram um equilíbrio, em termos de desempenho acadêmico, considerando-se o grupo de alunos com estilo Convergente, quando comparado aos demais, integrados no grupo Outros, com a disciplina MPCT ministrada em um modelo tradicional e regular.

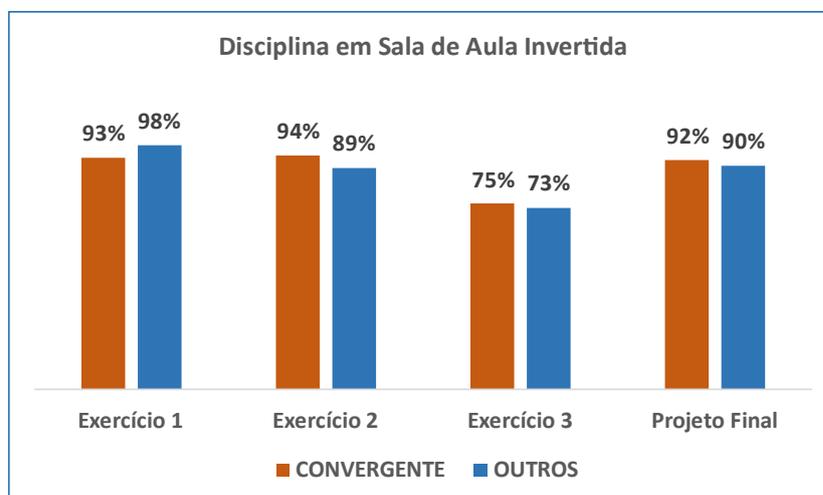
Figura 1 – Resultados das avaliações 1_sem_22 (Modelo Tradicional)



Fonte: Elaboração própria.

Observando-se os dados referentes ao segundo semestre de 2022 na Fig. 2, com a disciplina MPCT ministrada em um modelo de Sala de Aula Invertida, igualmente obtidos das avaliações dos blocos de exercícios de aplicação e projeto final, percebe-se, a partir do segundo bloco de exercícios, uma tendência de melhor desempenho acadêmico no grupo de alunos com estilo Convergente, quando comparado aos demais, integrados no grupo Outros.

Figura 2 – Resultados das avaliações 2_sem_22 (Sala de aula Invertida)



Fonte: Elaboração própria.

3 CONCLUSÃO

3.1 Explorando a relação entre estilos de aprendizagem e desempenho acadêmico

Os resultados deste estudo evidenciam indicações de confirmação das hipóteses iniciais declaradas, pois as respostas obtidas com a aplicação do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb apresentaram, em sua maioria, alunos com um estilo de aprendizagem Convergente, com 60% da distribuição ponderada entre os alunos investigados.

Quanto a questão principal do estudo, considerando-se os dados obtidos nas avaliações aplicadas, constatou-se um equilíbrio no desempenho acadêmico, entre o grupo de alunos que apresentam um estilo de aprendizagem Convergente, em relação aos demais estilos, quando a disciplina MPCT foi ministrada em um modelo tradicional.

Já com a implantação do modelo de Sala de Aula Invertida, em princípio não se observou uma melhora significativa do desempenho acadêmico no primeiro bloco de exercícios avaliados, que se refere à conceituação de Ciência e Tecnologia, um tema mais teórico, o que poderia justificar a diferença de desempenho apresentada pelo grupo Convergente, pois essa atividade não agregaria suas características principais.

Entretanto constatou-se, neste modelo de ensino, a partir do segundo bloco de exercícios, uma tendência de melhor desempenho acadêmico no grupo de alunos com estilo Convergente, quando comparado aos demais, integrados no grupo Outros, indicando uma perspectiva de considerar-se o estilo de aprendizagem predominante evidenciado nos alunos que foram investigados, como um relevante preditor de desempenho acadêmico.

Explorando-se a existência de uma relação entre estilo de aprendizagem e desempenho acadêmico, um dos objetivos deste estudo, referentes à disciplina Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica (MPCT), administrada, no primeiro semestre de 2022, em modelo

tradicional, presencial e regular e no segundo semestre de 2022, em modelo de Sala de Aula Invertida, os dados obtidos das avaliações aplicadas constataam um incremento de desempenho geral da ordem de 3%, que pode ser percebido como uma tendência muito promissora.

Assim, conclui-se quanto às premissas examinadas neste estudo que o levantamento e identificação do estilo de aprendizagem dos alunos, prognosticam uma apropriada possibilidade de distinguir-se preditores de desempenho, que permitam uma atuação do docente com metodologias ativas centradas no aluno.

Conclui-se também que a aplicação da metodologia de Sala de Aula Invertida, como estímulo e motivação aos alunos, visando um incremento de desempenho acadêmico, sinaliza um considerável potencial, muito promissor, para uma futura adoção deste modelo de ensino híbrido, como um movimento por ambientes ativos de aprendizagem adotados em cursos superiores de tecnologia.

3.2 Indicações futuras para o prosseguimento deste projeto de pesquisa:

Nas reflexões realizadas no decorrer deste projeto, onde buscou-se essencialmente detectar os estilos de aprendizagem de alunos, a partir do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb, e explorar a existência de uma relação entre estilo de aprendizagem e desempenho acadêmico, considerando-se um ambiente de sala de aula invertida, deparou-se com temas singulares, que ensejarão novos desafios de investigação, como:

A identificação dos estilos de aprendizagem de professores e alunos do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, a partir do Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb;

A análise das práticas pedagógicas aplicadas nas diversas disciplinas do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros;

A determinação de possíveis fatores que impulsionam um ambiente ativo de aprendizagem.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATURAY, M. H.; GULLUOGLU, B. H. The compatibility of the flipped classroom model with Kolb's experiential learning theory. **Education and Information Technologies**, v.24, n.6, p.3907-3924, nov. 2019.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. **The Handbook of Blended Learning**: Global Perspectives, Local Designs. San Francisco: John Wiley e Sons, 2012.

CABI, E. The impact of the flipped classroom model on students' academic achievement. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v.19, n.3, jul. 2018. Disponível em: https://eddl.tru.ca/wp-content/uploads/2019/08/EDDL5101_W5_Cabi_2018.pdf. Acesso em: 16 nov. 2022.

COSTA, S. E.; ALMEIDA, D. B.; BADALOTTI, G. M. Metodologias ativas na arte de ensinar. In: CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 24, 2018, Florianópolis. **Anais...** [s.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2018/anais/trabalhos/4978.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

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 17 out. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

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 17 out. 2022.

KOLB, D.A. **Experiential Learning**: Experience as the source of learning and development. Second edition. New Jersey: Pearson Education, 2015.

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: 17 out. 2022.

LUBURIĆ, N. et al. The challenges of migrating an active learning classroom online in a crisis. **Computer Appl. Eng. Educ.**, p.1–25, abr. 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cae.22413>. Acesso em 17 out. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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.

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 17 out. 2022.

TOLKS D. et al. Implementation of a blended-learning course as part of faculty development. **Creative Education**, v.5, n.11, p.948-953, jun. 2014. Disponível em:

<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=47175>. Acesso em: 16 nov. 2022.