



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ALAN ALMEIDA RAMALHO BARBOSA, Maj Int

**A contribuição da metodologia da sala de aula invertida no preparo e emprego
da FAB em exercícios e operações aéreas**

Rio de Janeiro
2021

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO AVANÇADO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

ALAN ALMEIDA RAMALHO BARBOSA, Maj Int

**A contribuição da metodologia da sala de aula invertida no preparo e emprego
da FAB em exercícios e operações aéreas**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso Avançado de
Comando e Estado-Maior da Escola de
Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.
Linha de Pesquisa: Operações Militares.
Orientador: Professor Doutor Eduardo Sol
Oliveira da Silva.

Rio de Janeiro
2021

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar em que medida a metodologia de sala de aula invertida contribui para o preparo e emprego da Força Aérea Brasileira, em exercícios e operações aéreas. A metodologia compreendeu aspectos bibliográficos, de levantamento e natureza descritiva, cuja fundamentação teórica baseou-se na aprendizagem significativa de David Ausubel (1968), e conceitos de sala de aula invertida, de Eliezer Schimitz (2016). Foi feita uma correlação entre a aprendizagem significativa e a sala de aula invertida para identificar a sua presença no método e, após, uma correlação com a percepção dos participantes na prática de exercícios e operações aéreas para perceber uma diferença de aprendizado com a citada metodologia. Utilizou-se pesquisa de campo com a aplicação de um questionário nos Oficiais aviadores que realizaram o CCEM entre 2016 e 2019, sendo que as duas primeiras turmas não usaram, e as duas seguintes aproveitaram a sala de aula invertida durante o curso, sendo possível analisar o resultado das duas condições. Os resultados foram apresentados com base nas teorias e conceitos escolhidos, amparados pela percepção dos pilotos participantes do questionário, no qual foi observada uma maior compreensão de facilidade de uso da teoria estudada na prática dos exercícios e operações aéreas após a realização do CCEM. Por fim, o trabalho concluiu que a influência do uso da metodologia da sala de aula invertida gerou um ganho qualitativo em atividades aéreas no preparo e emprego da FAB.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; David Ausubel; sala de aula invertida; preparo e emprego da FAB.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the influence of the flipped classroom methodology in the preparation and employment of the Brazilian Air Force in exercises and air operations. The methodology included bibliographic, survey, and descriptive aspects, whose theoretical foundation was based on the meaningful learning of David Ausubel (1968), and flipped classroom concepts brought by Eliezer Schimitz (2016). A correlation was made between the meaningful learning and the flipped classroom to identify its presence in the method and, afterward, a connection with the participants' perception in the practice of exercises and aerial operations to perceive a difference in learning with the methodology mentioned before. Field research was used with the application of a questionnaire to Aviation Officers who performed the CCEM between 2016 and 2019, in which, the first two groups did not use it, and the next two took advantage of the flipped classroom during the course, making it possible, to analyze the results of the two conditions. The results were presented based on the chosen theories and concepts, supported by the perception of the pilots participating in the questionnaire, in which a greater understanding of the ease of use of the theory was studied in the practice of exercises and air operations after the completion of the CCEM were observed. Finally, the work concluded that the influence of the use of the flipped classroom methodology generated a qualitative gain in aerial activities in the preparation and employment of the FAB.

Keywords: *David Ausubel; flipped classroom; FAB preparation and employment; meaningful learning.*

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios para análise das respostas	21
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Segunda característica da aprendizagem significativa	23
Tabela 2 – Terceira característica da aprendizagem significativa	24
Tabela 3 – Facilidade de colocar o assunto Poder Aeroespacial em prática	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação dos militares por Posto.....	22
Gráfico 2 – Ano de realização do CCEM	22
Gráfico 3 – Primeira característica da aprendizagem significativa	23
Gráfico 4 – Junção das 3 características da aprendizagem significativa	25
Gráfico 5 – Participação em exercícios e operações aéreas após a conclusão do CCEM.....	25
Gráfico 6 – Convergência entre a aprendizagem significativa e a percepção da facilidade em utilizar os conhecimentos do Poder Aeroespacial em atividades aéreas	27
Gráfico 7 – Percepção sobre melhores resultados em atividades aéreas, segmentado pelos 2 grupos	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCEM – Curso de Comando e Estado-Maior

DIRENS – Diretoria de Ensino

ECEMAR – Escola de Comando e Estado-Maior

FAB – Força Aérea Brasileira

PCA – Plano do Comando da Aeronáutica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.....	11
2.1.1	A Aprendizagem Significativa versus a Aprendizagem Memorística	14
2.2	A Sala de Aula Invertida.....	15
2.2.1	A Sala de aula invertida na Força Aérea Brasileira	16
2.3	A Relação entre a Sala de Aula Invertida e o Preparo e Emprego na FAB...	18
3	METODOLOGIA	18
4	APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	22
5	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS.....	30
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....	32

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico presente em todos os campos, a Força Aérea Brasileira (FAB) também busca a sua evolução, com vistas a se preparar para as possíveis ameaças frente a um novo perfil de combate. A chegada de novas aeronaves, como o caça Gripen F-39 e o avião de transporte KC-390, tal como a implantação de modernos e complexos sistemas, abrem debate para a forma como serão operados. Diante da possibilidade dos desafios de um cenário de uma guerra moderna, o crescente desenvolvimento tecnológico, bem como a sua dependência exigem que os recursos humanos da FAB tenham mais efetividade na execução das suas tarefas. Com o intuito de balancear os meios humanos com o desenvolvimento dos recursos materiais, a FAB publicou o Plano de Modernização do Ensino da Aeronáutica, PCA 37-11 (BRASIL, 2017), que busca com os seus desdobramentos, entre outras tarefas, uma reestruturação pedagógica nas escolas de formação e pós-formação da Força Aérea Brasileira.

Essa remodelagem didática vai ao encontro das necessidades de um mercado que hoje exige profissionais mais proativos e atuantes. Desta forma, as metodologias de ensino ganham protagonismo. Investir em novos modelos de ensino-aprendizagem pode significar sucesso na busca por maior qualidade no aproveitamento dos assuntos aprendidos.

A FAB percebe as mesmas necessidades do mercado externo, pois precisa de profissionais com grande capacidade para gerenciar os desafios de uma Força Aérea do futuro. Estratégias mais dinâmicas ganham espaço, e nesse contexto, a FAB implanta em 2018 na Escola de Comando e Estado-Maior (ECEMAR), a sala de aula invertida, considerado o método que coloca o aluno em destaque e faz do professor um facilitador, e não o único detentor do conhecimento.

Com um comportamento antecipatório em busca do aprendizado, o aluno ganha autonomia para alcançar o conhecimento e, conseqüentemente, participa mais das aulas pois as atividades presentes no novo modelo de ensino o despertam para a ação.

Cabe ressaltar que com a mudança do perfil de combate da guerra do futuro, mais tecnológica, dinâmica e veloz, a ECEMAR possui grande importância no cenário de preparo e emprego das atividades aéreas da FAB. Afinal, moldar os Oficiais de Estado-Maior para os ter habilitados para assessorar adequadamente seus superiores

e orientar corretamente seus subordinados, conduz a FAB para resultados sólidos neste percurso de grandes desafios.

Sendo assim, a inquietação para a realização da pesquisa surgiu a partir da necessidade de identificar se a metodologia de sala de aula invertida contribui para melhorar os resultados no preparo e emprego da FAB, entendendo ser possível tal colaboração, visto que se o método de ensino favorece a aplicação daquilo que foi compartilhado na sala de aula no dia a dia do aluno, o preparo e o emprego terão mais efetividade em ação.

Desta forma, apresenta-se como objetivo geral analisar em que medida a metodologia de sala de aula invertida contribui para o preparo e emprego da FAB em exercícios e operações aéreas, no período de 2016 a 2019.

A análise da contribuição da sala de aula invertida no preparo e emprego da FAB, foco desta pesquisa acadêmica, é importante para o Comando da Aeronáutica pois os resultados advindos deste estudo trarão o incentivo para o ajuste e a adaptação ao modelo na Escola de Comando e Estado-Maior, norteando os processos didáticos com vistas a possibilitar o melhor alcance da tomada de decisão pelos Oficiais-Alunos que passarem por essa Instituição de Ensino.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo tem o propósito de apresentar uma revisão literária e discorrer sobre autores, teorias e conceitos que nortearam este artigo científico. Desta forma, são apresentadas algumas ideias e aspectos da Teoria da Aprendizagem Significativa, bem como conceitos sobre a metodologia de sala de aula invertida, aula expositiva e, por fim, é buscada a compreensão sobre o preparo e emprego da Força Aérea Brasileira.

2.1 A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel

David Ausubel, autor da Teoria da Aprendizagem Significativa, propõe uma explicação para o processo de aprendizagem significativa, como clarificado por Moreira e Masini:

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com o aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor ou, simplesmente, subsunçores (subsumer), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em subsunçores relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende. (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 17).

Ausubel (1968) entende que a aprendizagem significativa ocorre quando, a partir de um conhecimento que o indivíduo já tem, uma nova informação é ligada nele, modifica o conhecimento existente e promove o crescimento daquele entendimento que o indivíduo já possui. Essa é a primeira característica da aprendizagem significativa.

Moreira e Masini ainda esclarecem:

Novas ideias e informações podem ser aprendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem para as novas ideias e conceitos. (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 14).

Novak (1977, apud MOREIRA; MASINI, 2006, p. 17) comenta ainda que o conceito de subsunçor representa o ponto mais importante presente na Teoria da Aprendizagem Significativa: “A ideia central da teoria de Ausubel é a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe”.

Para facilitar a compreensão sobre este aspecto, apresenta-se um exemplo com base na matemática: caso o conceito de juros exista na estrutura cognitiva de um aluno, este entendimento se torna um subsunçor para que ele possa aprender o conceito de juros compostos, ou seja, o segundo conceito é ancorado no primeiro e resulta em um crescimento e modificação do conceito subsunçor inicial.

Ausubel (1968) considera que o processo de aprendizagem nada mais é do que o armazenamento de informações, bem como a sua aglomeração em classes mais amplas de conhecimento, que são absorvidas em uma estrutura da nossa mente. Desta forma, tal estrutura pode ser manipulada e usada no futuro. “É a habilidade de organização das informações que deve ser desenvolvida” (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 13).

Percebe-se, então, a importância de uma organização hierárquica do armazenamento de informações na mente humana. Tal organização faz com que conceitos mais amplos que já fazem parte da estrutura cognitiva do indivíduo se relacionem com conceitos mais específicos, e ocasionem a sua assimilação.

Presentes na teoria ausubeliana, os organizadores prévios são recomendados para que sirvam de âncora para novos aprendizados, o que facilita o desenvolvimento de conceitos subsunçores, bem como a sua aprendizagem. “O uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa” (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 21).

Moreira e Masini ainda comentam:

Segundo Ausubel, a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa. Ou seja, os organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como ‘pontes cognitivas’. (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 21).

David Ausubel (1968) comenta que tal ferramenta deve ser utilizada como material introdutório, antes do próprio material a ser aprendido, com o intuito de ser mais eficiente se oferecido dessa forma ao aluno.

Ausubel (1968, p. 37) acrescenta: “a essência do processo de aprendizagem significativa está em que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira não-arbitrária e substantiva ao que o aprendiz já sabe.” Pode-se entender como não-arbitrário o modo organizado de armazenamento de informações pela estrutura cognitiva. Por sua vez, a expressão substantiva está relacionada à propriedade da aprendizagem que permite a substituição de termos sinônimos sem mudança no significado no conteúdo da tarefa em si. Ou seja, uma vez aprendido determinado conteúdo, o indivíduo é capaz de explicá-lo nas suas próprias palavras. Essa é considerada a segunda característica da aprendizagem significativa.

Moreira e Masini citam:

A aprendizagem significativa pressupõe que: a) o material a ser aprendido seja potencialmente significativo para o aprendiz, ou seja, relacionável a sua estrutura de conhecimento de forma não arbitrária e não-literal (substantiva); b) o aprendiz manifeste uma disposição de relacionar o novo material de maneira substantiva e não arbitrária a sua estrutura cognitiva. (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 23).

Desta forma, pode-se entender que para que o material a ser oferecido ao aluno seja potencialmente significativo, ele deve ter coerência e relevância. Assim, o discente poderá estabelecer os importantes pontos de ancoragem fundamentais à construção da aprendizagem significativa.

A terceira característica relaciona o indivíduo à intenção de aprender, ou seja, é importante que haja o seu interesse pelo saber, relacionando, assim, o novo aprendizado com o seu conhecimento prévio. Mesmo que o material ou assunto seja potencialmente significativo, caso a pessoa não demonstre interesse em assimilá-lo,

o processo de aprendizagem significativa não vai acontecer, pois o aluno poderá memorizar o material de forma arbitrária e literal, ou seja, mecanicamente e sem significado e irá se esquecer do assunto em breve.

2.1.1 A Aprendizagem Significativa versus a Aprendizagem Memorística

Ausubel (1968) define a aprendizagem memorística, também conhecida como mecânica, como um processo com pouca ou nenhuma interação com os conceitos primários descritos na estrutura cognitiva. Nesse processo, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária nessa estrutura de entendimento. Tal forma de aprendizagem se caracteriza ainda por ter uma armazenagem da informação por pouco tempo, advindo de mera repetição, sem que possa ser identificada a associação de algum conhecimento prévio. A memorização de fórmulas matemáticas, leis ou conceitos em física podem exemplificar esta aprendizagem mecânica.

Contudo, tal forma de aprendizado possui a sua importância pois é capaz de criar áreas de conhecimento humano. Afinal, caso uma área de conhecimento seja completamente nova para o indivíduo, é por meio da aprendizagem mecânica que ele criará os primeiros conceitos para, em seguida, conseguir proporcionar a aprendizagem significativa sobre tal assunto.

Segundo Moreira e Masini (2006, p.19), “Ausubel não estabelece a distinção entre a aprendizagem significativa e a mecânica como sendo uma dicotomia, e sim como um *continuum*.”

Apesar de sua importância, é pertinente entender que a aprendizagem significativa traz mais benefícios ao aluno do que a aprendizagem memorística:

Apesar da importância da aprendizagem mecânica, entende-se que a aprendizagem significativa possui uma relevância muito maior em virtude das suas características e resultados, em especial, a retenção do novo conhecimento por um longo prazo. (BARBOSA, 2016, p.9)

Outra vantagem percebida na utilização da metodologia de aprendizagem significativa é a de que entendendo a aprendizagem como uma melhor forma de organização cognitiva, o aluno pode aumentar a sua capacidade de aprender outros assuntos e de se lembrar posteriormente deles. Além disso, com tal estrutura mental, quando se esquece, o aluno tem maior facilidade de reaprender.

2.2 A Sala de aula invertida

De acordo com Valente (2014, apud SCHMITZ, 2016), diversos estudos na área educacional e de tecnologias voltadas para o ensino sugerem o desenvolvimento de práticas pedagógicas modernas e inovadoras com o objetivo de potencializar os resultados da prática de ensino a fim de garantir, por meio de uma metodologia ativa em sala de aula, maior protagonismo por parte do aluno.

Com essa ideia, ganha visibilidade no meio pedagógico a estratégia de sala de aula invertida, também conhecida como *Flipped Classroom*. Com origem no ensino híbrido, surge com uma combinação de recursos e métodos, e com a possibilidade de oferecer diferentes abordagens na prática de ensino.

Schmitz (2016) considera a sala de aula invertida uma inovação em relação à sala de aula tradicional e cita algumas características:

Combina o velho com o novo; é desenhado, em geral, focando alunos existentes que aprendem tópicos centrais da educação formal em salas de aula tradicionais; preserva a função da sala de aula tradicional, ou seja, mantém os alunos em sala por determinado tempo; não é mais simples ou intuitivo que o sistema já existente, ao contrário, exige todo o conhecimento. (SCHMITZ, 2016, p.37).

Inverter a sala de aula pode ser explicado como efetivamente passar a fazer em aula o que era feito em casa, ou seja, solucionar problemas, e fazer em casa o que era feito na sala de aula, como assistir aulas em vídeos, ler textos entre outras atividades. “Pode-se entender também como uma abordagem pedagógica em que a aprendizagem individual ganha espaço ao se comparar com a aprendizagem em grupo, passando a enxergar a sala de aula como um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo.” (FLIPPED LEARNING NETWORK, 2014).

Contudo, segundo Bergmann e Sams (2016), a visão mais importante desta estratégia de ensino-aprendizagem está relacionada com a mentalidade de transferir a atenção do professor para o aluno, ou seja, o aprendiz é o mais importante no processo.

A estratégia se desenvolve em três fases: a primeira, antes da aula, o professor prepara e compartilha com o aluno o material para o seu primeiro contato, como por exemplo, um texto ou vídeo. Em seguida, durante a aula, o aluno é capaz de tirar dúvidas para garantir que o seu entendimento sobre o assunto foi correto. Então, ainda em sala, o professor realiza atividades práticas que podem identificar que o aluno interagiu com os materiais indicados, podendo observar se o aluno é capaz, por

exemplo, de aplicar conceitos e se conseguiu desenvolver competências esperadas para aquela aula.

Por fim, após as atividades na sala de aula, o professor pode avaliar o resultado para então decidir pelas próximas aulas. O aluno pode retornar ao material para revisá-lo, ou ainda buscar novos conteúdos para sedimentar aquele conhecimento.

É perceptível a diferença ao comparar uma aula realizada com a metodologia de sala de aula invertida e a aula expositiva. “Nesse tipo de aula o professor expõe o conteúdo tanto de forma oral ou escrita, sem abrir espaços para questionamentos dos alunos. O foco principal da aula expositiva é o professor, o aluno apenas vai receber as informações que o mestre está passando.” (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

O Portal cita ainda sobre aula expositiva: “Esse tipo de aula precisa ser bem planejada, já que se durar muito tempo ou for maçante, os alunos se dispersam e acabam não fixando o conteúdo.” (PORTAL EDUCAÇÃO, 2020).

Diferente da sala de aula invertida, a aula expositiva não possui a dinâmica, nem a interação da primeira metodologia, que foca na atuação do aluno e no seu resultado.

2.2.1 A Sala de aula invertida na Força Aérea Brasileira

Na Força Aérea Brasileira, a Diretoria de Ensino (DIRENS), com o objetivo de atender às expectativas de concepção de uma Força Aérea moderna e eficaz, teve como norteador o Plano de Modernização do Ensino da Aeronáutica, por meio do Plano do Comando da Aeronáutica, PCA 37-11 (BRASIL, 2017). A proposição se fixa no aperfeiçoamento do Sistema de Ensino na Força Aérea sob os aspectos gerencial, pedagógico e da infraestrutura.

Em adicional, a DIRENS buscou o desdobramento das orientações contidas no citado documento, por meio do Plano de Desenvolvimento Estratégico para o Ensino, pelo Plano do Comando da Aeronáutica, PCA 37-17 (BRASIL, 2020), com o viés nas perspectivas de gestão para a qualidade do ensino.

Já com o foco direto na Organização de Ensino, sequencialmente publica-se o Plano de Desenvolvimento Institucional da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica, pelo Plano do Comando da Aeronáutica, PCA 37-22 (BRASIL, 2021), como complemento desta robusta estratégia de modernização do ensino da FAB, com vistas à melhoria nos seus processos.

Como parte deste encadeamento de melhorias no sistema de ensino da FAB, em 2018 foi implantada a metodologia de Sala de Aula Invertida na ECEMAR, trazendo uma nova perspectiva para os alunos e para a Escola.

É importante citar que a proposta de remodelagem do ensino na FAB traz diversas considerações sobre a importância de uma estratégia pedagógica mais moderna.

Para Moran (2017), a aprendizagem é mais significativa quando motivamos o aprendiz a compreender o conhecimento pautado em saberes práticos, existindo diálogo sobre as atividades propostas e suas atribuições no exercício de sua prática profissional.

O Plano de Desenvolvimento Institucional une as características da aprendizagem significativa ao modelo de sala de aula invertida com o objetivo de trazer mais resultados ao Oficial-Aluno:

O aprendiz passa a ter mais controle e participação efetiva na sala de aula, já que exige dele ações e construções mentais variadas, tais como: leitura, pesquisa, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões. (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, p.154).

Apesar das características da teoria de David Ausubel não serem exclusivas deste novo modelo de ensino, percebe-se fácil conexão entre as suas características e a sala de aula invertida.

A aprendizagem significativa também pode ser vista em outros métodos de ensino, por exemplo, uma aula expositiva, porém fica claro que na sala de aula invertida a teoria ausubeliana é mais efetiva em virtude das suas características se apresentarem perfeitamente a este novo método.

Tais teorias e conceitos mostram-se importantes para o entendimento desta pesquisa acadêmica e possuem grande alcance em assuntos relacionados à profissão militar, por exemplo, a sua conexão com as atividades de preparo e emprego da FAB, afinal, para que o militar esteja em condições de participar de exercícios e operações aéreas, faz-se necessário muito estudo e dedicação.

O Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018-2027 (PCA 11-47) define o preparo como sendo todas as atividades voltadas aos recursos humanos e meios para estarem aptas para o seu uso em caso de necessidade:

Buscar a excelência no preparo das equipagens de combate, mantendo-as treinadas e prontas para o emprego do Poder Aeroespacial em atendimento às necessidades demandadas pelo Planejamento Baseado em Capacidades. (BRASIL, 2018, p.31).

Em complemento, o mesmo documento descreve o emprego da Força Aérea como o estado de agir frente às possíveis ameaças aos interesses nacionais: “Ser capaz de projetar o Poder Aeroespacial, nas áreas de interesse estratégico, de forma a dissuadir possíveis ameaças à soberania nacional” (BRASIL, 2018, p.30).

Desta forma, o preparo e o emprego conseguem resumir a atividade fim da FAB, qual seja, o seu aprestamento e a sua ação em caso de necessidade, ou ainda aclarando estes conceitos, os exercícios (preparo) e as operações (emprego) aéreas. É importante manter tal tema em destaque, em busca da constante prontidão da tropa, com o olhar voltado para uma Força Aérea capaz e respeitada no cenário mundial.

2.3 A relação entre a sala de aula invertida e o preparo e emprego na FAB

Novas metodologias de ensino, como a sala de aula invertida, oferecem muitos benefícios ao aluno. De acordo com a Fundação Instituto de Administração (2020), a maior autonomia, o prazer em aprender e conquistar a sua atenção em sala são algumas delas. Além disso, o citado método de ensino fortalece a autoconfiança, com o aprendiz agora em uma posição de protagonismo, e favorece o crescimento profissional, pois com a capacidade de criar conexões entre assuntos distintos e avaliar cenários complexos, o Oficial Aviador fica mais preparado para a sua realidade nos treinamentos e operações no ar.

Cabe ressaltar ainda que o novo método exige do piloto ações e construções mentais variadas, desde tarefas simples, como a leitura, organização de dados e comparação, até as mais complexas, como a construção de sínteses, análise e tomada de decisão, que também são fatores rotineiros nas atividades aéreas, porém, quando exercitadas mais frequentemente tais ações deixarão o Oficial Aviador mais preparado para conduzir tais operações aéreas.

3 METODOLOGIA

Para melhor entendimento sobre o presente artigo científico, este capítulo apresenta os caminhos percorridos pelo pesquisador para atingir os objetivos propostos neste trabalho acadêmico.

O presente estudo se classifica como descritivo, pois as pesquisas que foram geradas no percurso deste trabalho descrevem a relação entre variáveis, quais sejam: a relação entre o método da sala de aula invertida e o resultado no preparo e emprego da FAB pelos Oficiais Aviadores que fizeram uso ou não de tal metodologia.

A pesquisa é classificada como bibliográfica e de levantamento. O aspecto bibliográfico mostra coerência uma vez que foram utilizados como fonte de pesquisa livros e artigos científicos relacionados ao assunto. Foi realizado o levantamento de conceitos a respeito da aprendizagem significativa, sala de aula invertida, aula expositiva e preparo e emprego da FAB, por meio da análise de textos, livros e outros materiais que versam sobre o assunto.

A revisão literária teve como base autores da área pedagógica e de psicologia educacional, mormente do psicólogo e professor David Ausubel, autor da Teoria da Aprendizagem Significativa, o que oferece a este material um viés relacionado à aprendizagem cognitiva. Os seus trabalhos são bastante significativos no campo educacional, motivo pelo qual foi selecionado para permear tal artigo.

Em seguida, o trabalho percorreu as características principais da citada teoria sob a visão de Moreira e Masini (2006), e teve como base os fundamentos da teoria de David Ausubel (1968). Ressalta-se ainda que tais atributos serviram de motivação para a obra ser escolhida, aliados a sua profundidade exploratória na área da aprendizagem humana.

Em virtude da implantação da metodologia de sala de aula invertida na ECEMAR em 2018, e considerando a necessidade de comparar os Oficiais que usufruíram de tal método com os que não gozaram de tal oportunidade, a pesquisa utilizou como delimitação de amostragem os Oficiais que realizaram o CCEM entre os anos de 2016 e 2019. Assim, duas turmas representam cada condição. Ademais, em virtude de maior possibilidade de participação de exercícios militares após a conclusão do curso, ou seja, com maior oportunidade de colocar em prática os aprendizados relacionados à matéria de Poder Aeroespacial, optou-se pela delimitação em Oficiais Aviadores.

Posteriormente, é feita uma correlação entre as características da aprendizagem significativa e o método de sala de aula invertida, para relacioná-la com a estrutura cognitiva do Oficial Aviador. Como a intenção é perceber se existe uma diferença de aprendizado, ou seja, de cognição do militar, quando é utilizado o método de sala de aula invertida, é possível trabalhar com os dois grupos de militares, mesmo

sem que um deles tenha utilizado tal estratégia de ensino, usando, para isso, as teorias de Ausubel.

A pesquisa utilizou como delimitação de amostragem 273 Oficiais Aviadores participantes do período supramencionado, distribuídos entre 148 militares participantes dos anos de 2016 e 2017, e 125 Oficiais que fizeram parte dos anos de 2018 e 2019.

A amostragem atingida foi de 192 Oficiais, o que é considerado adequado para um nível de confiança de 95,5%. A margem de erro foi de 10% (GIL, 2002).

Para contribuir com o presente trabalho, bem como garantir agilidade na participação dos Oficiais, foi utilizado como instrumento de coleta de dados a confecção de um questionário, analisados pela Escala Likert entre as questões 5 e 7. A pergunta número 1 tinha o objetivo de identificar o atual Posto do respondente e estabelecer contato, colocando o Oficial à vontade para responder as demais perguntas.

A pergunta número 2 visava descobrir em qual ano o respondente realizou o CCEM; a pergunta número 4 visava detectar no grupo de respondentes aqueles que haviam participado de algum exercício ou operação aérea após a realização do CCEM; as perguntas 3, 5 e 6 visavam conhecer a percepção dos participantes quanto às características da aprendizagem significativa nos modelos de ensino utilizados nos seus respectivos anos de realização do curso; e a pergunta número 7 buscava enxergar a percepção do militar quanto a facilidade de uso prático do assunto ministrado em aula de acordo com a metodologia aplicada pela Escola.

Para identificar a diferença entre uma aula expositiva e uma realizada com o método de sala de aula invertida, o presente trabalho buscou resposta em literaturas, conforme observado no capítulo anterior; para analisar a diferença do resultado entre a percepção de facilidade do uso da teoria na prática das atividades aéreas nos dois grupos, a pesquisa buscou analisar o resultado dos encontros entre as características da aprendizagem significativa e a citada percepção de facilidade nas respostas de cada participante.

Ainda sobre o questionário, para as perguntas de número 5 a 7, foi definido o critério de análise com a reunião das respostas conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 1 – Critérios para análise das respostas.

Opções de Respostas	Correlação
Concordo plenamente	Presença da característica relacionada à aprendizagem significativa
Concordo	
Concordo parcialmente	Presença moderada da característica relacionada à aprendizagem significativa
Discordo parcialmente	
Discordo	Ausência da característica relacionada à aprendizagem significativa
Discordo plenamente	

Fonte: O autor.

Cabe ressaltar que, com o objetivo de identificar possíveis falhas nos enunciados das questões, além da estrutura do material, antes da sua aplicação, foi realizado um pré-teste com Oficiais Aviadores que cursaram o CCEM em 2020.

Em busca de maior esclarecimento para a análise dos dados, na realização do questionário, foram colhidas informações sobre a aprendizagem significativa e a sua relação com a sala de aula invertida, bem como a participação dos militares em exercícios e operações aéreas para relacioná-los com aqueles que tiveram a percepção de facilidade em colocar o assunto em prática posteriormente.

Tais informações possibilitaram efetuar uma comparação para identificar se existia uma relação entre a prática da sala de aula invertida e um melhor resultado em exercícios e operações na FAB, ou seja, o seu preparo e emprego.

O levantamento de dados realizado por meio do questionário teve o objetivo de discernir se os respondentes identificavam as características da aprendizagem significativa na matéria poder aeroespacial ministrada na sala de aula invertida podendo oferecer a ela a possibilidade de um aprendizado mais dinâmico, com a chance de agregar mais conhecimento sobre o mesmo tema.

Ao conjugar a presença ou não da sala de aula invertida e a relação entre aqueles que participaram de exercícios e operações aéreas com a sua percepção de maior facilidade nas atividades, permitiu-se analisar em que medida a metodologia de sala de aula invertida contribuiu para o preparo e emprego da FAB em exercícios e operações aéreas.

Por fim, cabe ressaltar que, para este trabalho acadêmico, é necessário considerar como limitação da pesquisa, o fato de a metodologia da sala de aula invertida ser ainda recente na instituição de ensino, e que pode buscar o seu

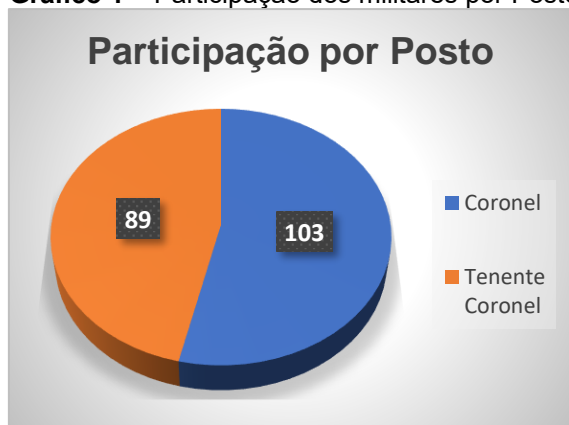
amadurecimento nos próximos anos, bem como outras respostas para futuras análises. Apesar disso, tal condição não invalida a presente metodologia.

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme apontado no capítulo de metodologia, a coleta de dados necessária para alimentar este artigo científico aconteceu por meio de um questionário encaminhado aos Oficiais Aviadores que realizaram o CCEM entre os anos de 2016 e 2019, com o intuito de identificar os aspectos da aprendizagem significativa nesse período e a participação dos respondentes em exercícios e operações aéreas após a conclusão do citado curso. Em seguida, buscou-se distinguir a percepção do Oficial sobre a sua facilidade de colocar em prática nessas missões os assuntos relacionados ao Poder Aeroespacial. Desta forma, foi possível analisar a diferença de resultado dos pilotos diante de missões aéreas e as suas experiências com o modelo de sala de aula invertida.

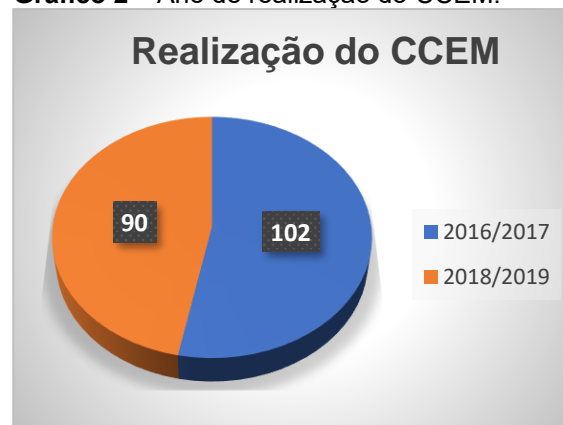
Cabe salientar que a amostra atingida foi de 192 militares. Segundo Gil (2002), tal amostra atingida é adequada para um nível de confiança de 95,5%, com uma margem de erro de 10%.

Gráfico 1 – Participação dos militares por Posto.



Fonte: O autor.

Gráfico 2 – Ano de realização do CCEM.

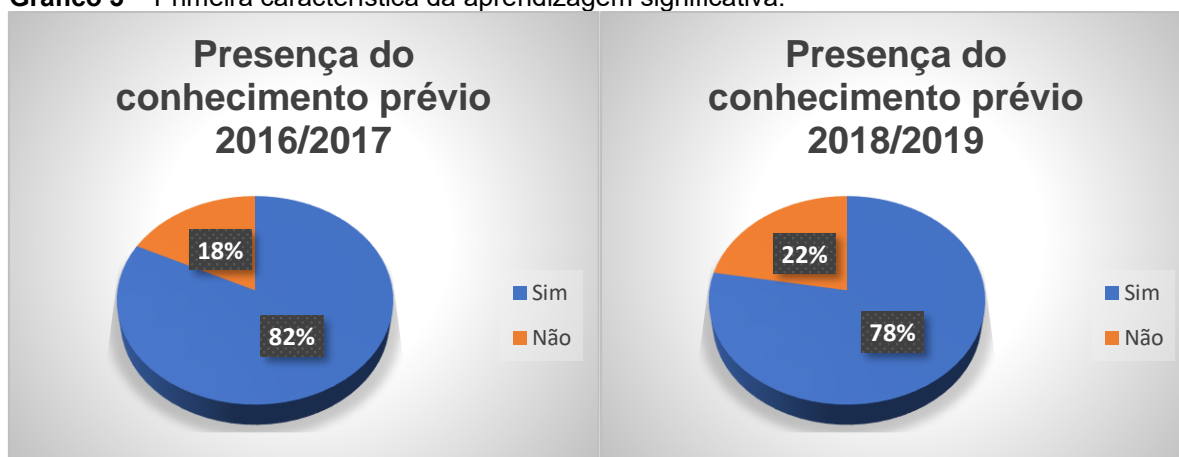


Fonte: O autor.

As perguntas 1 e 2 serviram para identificar a distribuição dos respondentes em Postos e no período avaliado, conforme os gráficos 1 e 2. A primeira pergunta também teve o caráter de estabelecer contato com o Oficial, deixando-o à vontade para participar do restante do questionário. A segunda pergunta segmenta os respondentes em dois conjuntos: grupo 1, com os participantes dos anos de 2016 e 2017; grupo 2, dos anos de 2018 e 2019. A partir de então, para analisar as informações deste questionário, o autor o segmenta em dois grupos, sendo o primeiro aquele que não

teve a experiência da sala de aula invertida durante o CCEM, e o segundo aquele que teve a oportunidade de utilizar a nova metodologia de ensino.

Gráfico 3 – Primeira característica da aprendizagem significativa.



Fonte: O autor.

A pergunta 3 avalia se o respondente já havia estudado o tema Poder Aeroespacial antes do CCEM, conforme o gráfico 3. No primeiro grupo, 82% já haviam estudado a matéria, e no segundo grupo, 78% já conheciam o assunto. Segundo Ausubel (1968), o conhecimento prévio é a característica mais importante para que o indivíduo possa ancorar novos conhecimentos nele, ou seja, a nova aprendizagem ocorre com base no que ele já sabe: o seu conhecimento existente é modificado e é ampliado o entendimento que ele já possuía. Fica claro que a maior parte dos respondentes tem a estrutura cognitiva pronta para adicionar novas informações sobre o assunto Poder Aeroespacial.

Tabela 1 – Segunda Característica da Aprendizagem Significativa.

	Grupo 1 – 2016/2017	Grupo 2 – 2018/2019
Concordo plenamente	18%	33%
Concordo	50%	56%
Concordo parcialmente	23%	11%
Discordo parcialmente	0%	0%
Discordo	3%	0%
Discordo plenamente	6%	0%

Fonte: O autor.

A questão 5 está relacionada à segunda característica na Teoria da Aprendizagem Significativa, e busca identificar a percepção do Oficial Aviador sobre a matéria Poder Aeroespacial ser potencialmente significativa, conforme apresentada na tabela 1.

No primeiro grupo, 68% dos respondentes “concordam plenamente” ou “concordam” com o fato do assunto ser potencialmente significativo, enquanto 89% dos participantes do segundo grupo tiveram a mesma percepção sobre o tema Poder Aeroespacial.

O segundo grupo percebe mais claramente que o assunto em pauta, o Poder Aeroespacial, mostra-se mais organizado à estrutura cognitiva. Além disso, a característica substantiva faz com que o indivíduo consiga substituir as expressões usadas nas aulas por sinônimos, ou seja, uma vez aprendido determinado conteúdo, o militar conseguirá explicá-lo nas suas próprias palavras.

Cabe ressaltar que tais pontos são explorados na sala de aula invertida, em especial nos debates, em que os Oficiais-Alunos discutem entre si, com o direcionamento do instrutor, e usam as suas próprias palavras para explicar os temas das exposições.

Tabela 2 – Terceira Característica da Aprendizagem Significativa.

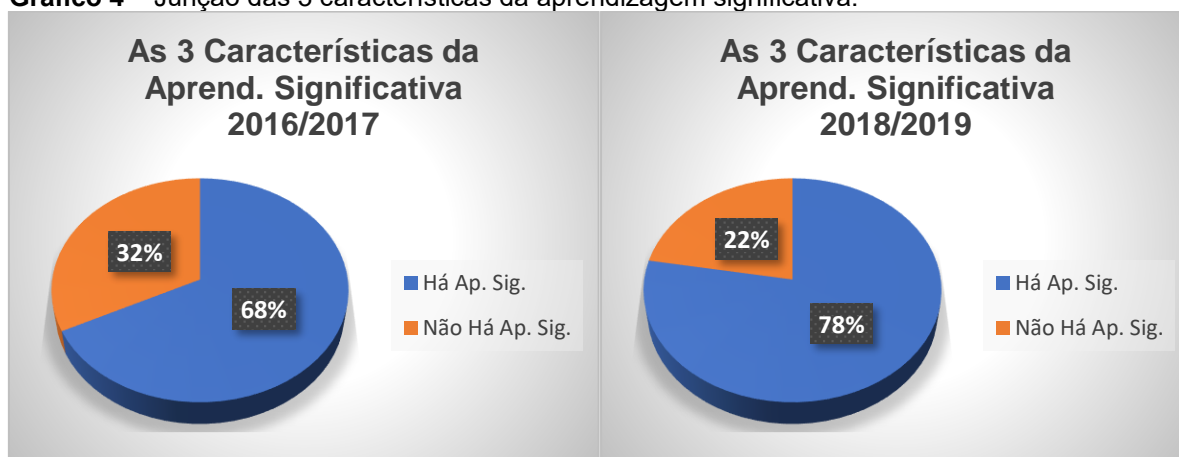
	Grupo 1 – 2016/2017	Grupo 2 – 2018/2019
Concordo plenamente	32%	49%
Concordo	59%	35%
Concordo parcialmente	9%	11%
Discordo parcialmente	0%	0%
Discordo	0%	5%
Discordo plenamente	0%	0%

Fonte: O autor.

A pergunta 6 apresenta a terceira característica presente na aprendizagem significativa e visa identificar o interesse no Oficial Aviador em aprender sobre o assunto, conforme a tabela 2.

No primeiro grupo, 91% dos respondentes “concordam plenamente” ou “concordam” sob o aspecto de terem interesse em assimilá-lo, enquanto 84% do segundo grupo tem o mesmo entendimento sobre o assunto.

Apresentadas as 3 características existentes no processo de aprendizagem significativa, é possível fazer o encontro de todos os pontos para identificá-los nos participantes e, então, reconhecer a aprendizagem significativa naqueles que possuem as 3 características, conforme mostrado no gráfico 4.

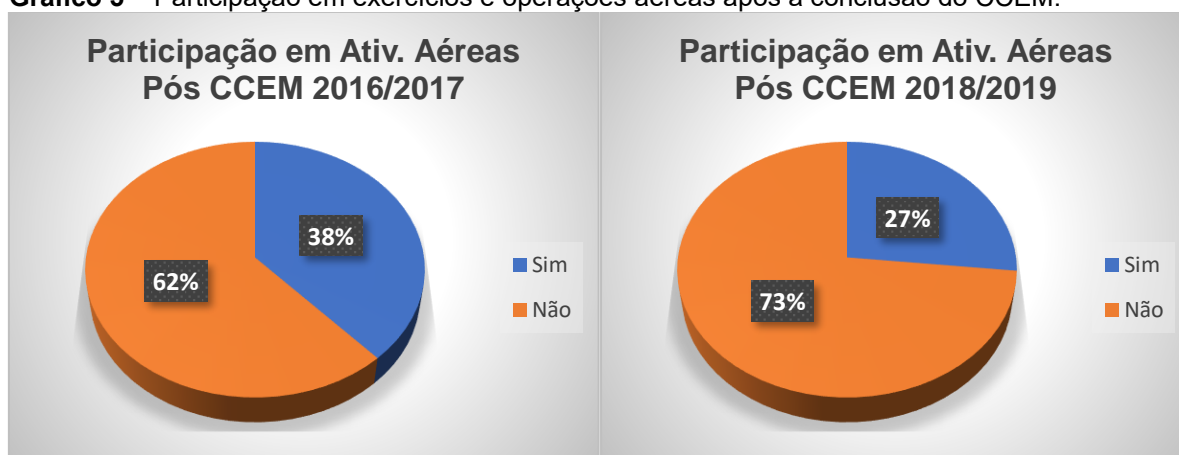
Gráfico 4 – Junção das 3 características da aprendizagem significativa.

Fonte: O autor.

Considerando as 3 características em cada conjunto, evidenciou-se que 68% do primeiro grupo identificava as características da aprendizagem significativa nos anos de participação dos seus cursos. No segundo grupo, 78% percebiam tais qualidades no método de sala de aula invertida.

Pode-se entender que a nova metodologia oferece mais claramente as características da aprendizagem significativa, e, conseqüentemente, os seus benefícios, em destaque a possibilidade de ancorar mais informações ao que já se sabe, possibilitando o alcance de níveis maiores de conhecimento sobre determinado assunto. Além disso, a possibilidade de reter os conhecimentos por mais tempo e de falar nas suas palavras são vantagens consideráveis neste método de ensino.

Dando continuidade, conforme a pergunta 4, com o objetivo de identificar entre a amostra do questionário deste artigo quantos participaram de exercícios e operações aéreas após a realização do CCEM, a pesquisa obteve o gráfico 5:

Gráfico 5 – Participação em exercícios e operações aéreas após a conclusão do CCEM.

Fonte: O autor.

Dos Oficiais Aviadores participantes do primeiro grupo, 38% haviam atuado em exercícios ou operações aéreas após o encerramento do curso, enquanto 27% do segundo grupo também o fez.

Ademais, o trabalho buscou verificar, entre os participantes do presente questionário para o artigo científico, quem percebeu facilidade em colocar o tema em prática, por meio dos exercícios e operações aéreas, conforme pergunta 7 do questionário.

Tabela 3 – Facilidade de Colocar o Assunto Poder Aeroespacial em Prática.

	Grupo 1 – 2016/2017	Grupo 2 – 2018/2019
Concordo plenamente	18%	18%
Concordo	32%	44%
Concordo parcialmente	32%	29%
Discordo parcialmente	6%	7%
Discordo	12%	0%
Discordo plenamente	0%	2%

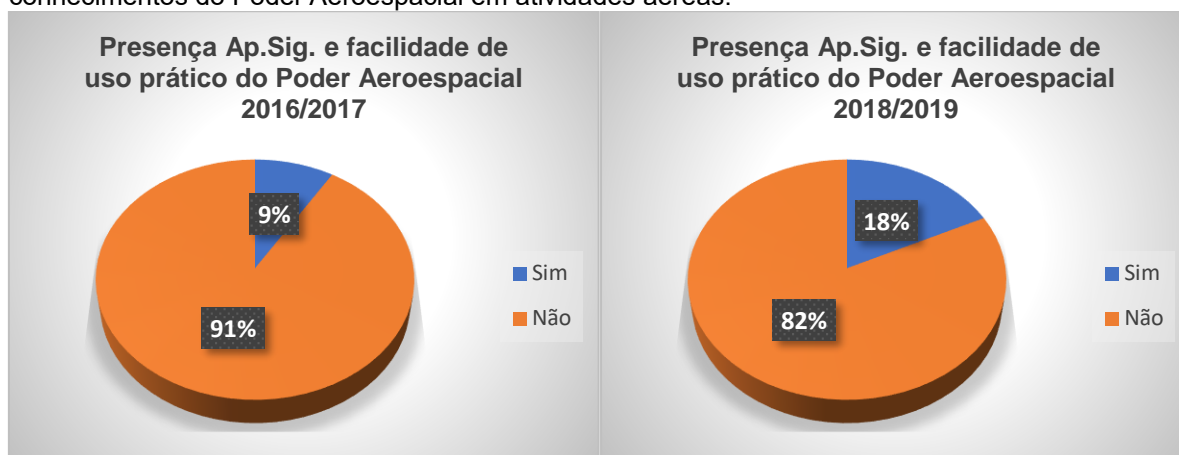
Fonte: O autor.

O estudo identifica que 50% do primeiro grupo observou facilidade no uso do tema em atividades aéreas, enquanto 62% do segundo grupo teve a mesma percepção, conforme tabela 3.

Sinteticamente, este artigo, até o presente momento, segmentou os respondentes do questionário nos grupos que utilizaram o método de sala de aula invertida (2018/2019) e não usaram tal metodologia (2016/2017), identificou as características da aprendizagem significativa nos dois grupos, reconheceu entre os participantes quem atuou em exercícios e operações aéreas após a conclusão do CCEM e, por fim, apresentou aqueles que perceberam facilidade no uso dos assuntos relacionados ao Poder Aeroespacial quando do seu uso prático.

Com base na metodologia apresentada neste artigo científico, relacionando o método de sala de aula invertida, que trouxe ligação íntima com a aprendizagem significativa, com o preparo e emprego da FAB, representado pelos exercícios e operações aéreas, tais variáveis, que nortearam este trabalho acadêmico, buscou-se identificar a contribuição do método de sala de aula invertida para o preparo e emprego da FAB. O gráfico 6 pode representar a convergência de tais informações:

Gráfico 6 – Convergência entre a aprendizagem significativa e a percepção da facilidade em utilizar os conhecimentos do Poder Aeroespacial em atividades aéreas.



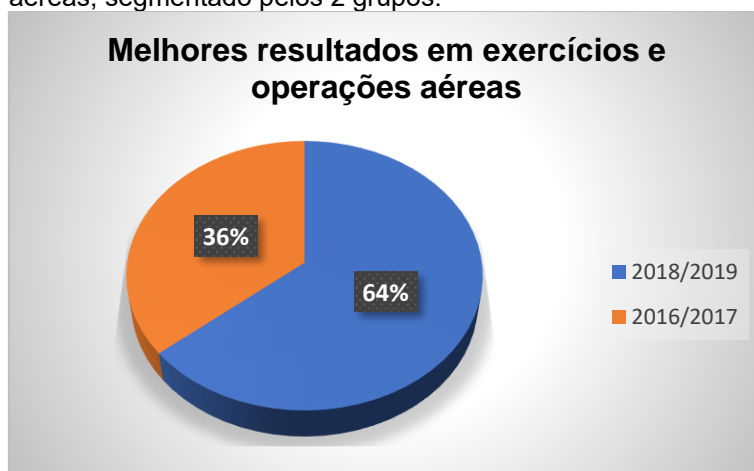
Fonte: O autor.

O trabalho observou que 9% dos militares pertencentes ao primeiro grupo, ou seja, aqueles que não tiveram a sala de aula invertida durante o Curso de Comando e Estado-Maior, convergiam as características supramencionadas e demonstravam facilidade em colocar em prática o assunto Poder Aeroespacial nos exercícios e operações aéreas.

Ao analisar o segundo grupo, formado pelos Oficiais que cursaram o CCEM entre 2018 e 2019, percebeu-se que 18% dos aviadores tiveram tais características.

Ao reunir em um grupo os militares que tiveram facilidade no uso dos assuntos de Poder Aeroespacial, conseguindo, por entendimento, alcançar melhores resultados nos exercícios e operações aéreas, tem-se que 64% deles fazem parte do grupo que utilizou o método de sala de aula invertida durante o curso já mencionado, conforme ilustrado no gráfico 7:

Gráfico 7 – Percepção sobre melhores resultados em atividades aéreas, segmentado pelos 2 grupos.



Fonte: O autor.

Após criteriosa análise dos dados, bem como a correlação entre as teorias apresentadas neste artigo científico, pode-se confirmar a presença da aprendizagem

significativa no método de sala de aula invertida. Ficou claro também que a sala de aula invertida influencia positivamente no resultado da FAB em atividades aéreas.

Por fim, conclui-se que o objetivo deste trabalho foi atingido, qual seja, analisar em que medida a metodologia de sala de aula invertida contribui para o preparo e emprego da FAB em exercícios e operações aéreas.

5 CONCLUSÃO

Após uma breve contextualização, este artigo desenvolveu suas ações com base nos conhecimentos observados nas literaturas citadas no caminhar do trabalho. O arcabouço teórico desta pesquisa acadêmica teve como foco principal o conceito da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1968), os entendimentos sobre a sala de aula invertida (SCHMITZ, 2016), e a compreensão sobre o preparo e emprego na FAB (BRASIL, 2018).

O objetivo desta pesquisa foi analisar em que medida o método de sala de aula invertida contribuía para o preparo e emprego da FAB em exercícios e operações aéreas, tendo como hipótese que tal metodologia de fato colaborava para uma melhor preparação do Oficial Aviador e para o seu melhor emprego em operações pela FAB.

A pesquisa bibliográfica e de levantamento progrediu lado a lado com o tema de forma que pudesse ser analisada conforme estabelecido na metodologia, para atingir os objetivos determinados.

Foi realizada uma análise das informações disponibilizadas pela pesquisa feita entre Oficiais Aviadores que realizaram o curso entre os anos de 2016 a 2019, representando dois grupos: aqueles que não fizeram uso do método de ensino da sala de aula invertida durante o CCEM e os que utilizaram. O questionário atingiu 192 dos 273 militares participantes da amostragem.

Foi feita uma correlação entre a aprendizagem significativa e a sala de aula invertida, em que se observou a maior presença das características da citada teoria no mencionado método de ensino. Em seguida, a pesquisa buscou identificar a participação dos respondentes em exercícios e operações aéreas na FAB, para, posteriormente, relacionar tal informação com as suas percepções sobre a facilidade de colocar o assunto Poder Aeroespacial em prática em atividades aéreas. Por fim, o trabalho relacionou o resultado das duas variáveis, a aprendizagem significativa,

presente nos dois grupos, e a percepção de facilidade de uso dos ensinamentos de Poder Aeroespacial em atividades aéreas.

Desta forma foi possível atingir o objetivo principal deste artigo científico e identificar que no grupo de Oficiais que teve a sala de aula invertida como forma de instrução a percepção de facilidade no uso do assunto é maior do que no grupo que não usou tal modelo.

A pesquisa acadêmica constatou que em virtude da utilização de uma metodologia de ensino com maior presença da Teoria da Aprendizagem Significativa, tal método amplia a capacidade dos pilotos de estarem mais bem preparados para exercícios e operações aéreas. Isso justifica o motivo pelo qual os Oficiais Aviadores que cursaram o CCEM no período em que a sala de aula invertida já estava implantada demonstraram mais facilidade no uso do assunto Poder Aeroespacial após a conclusão do curso.

No que tange à possibilidade de novas pesquisas, esse trabalho se apresenta como um ponto de partida para que outros artigos acadêmicos possam ser elaborados a partir de assuntos correlatos, como por exemplo: o impacto financeiro na implantação da metodologia de sala de aula invertida em todas as escolas de formação e pós-formação na FAB.

Cabe ressaltar que o presente artigo considerou como limitação de pesquisa a possibilidade de tal metodologia de ensino ser nova na instituição e poder ainda não oferecer resultados fidedignos, exigindo mais tempo de maturação.

Por fim, sob o ponto de vista do autor, o conhecimento que se sedimenta deste trabalho acadêmico é que toda pesquisa científica relacionada ao processo de ensino-aprendizagem e a sala de aula invertida conectado ao preparo e emprego da FAB nos exercícios e operações aéreas, revelar-se-á como base de inspiração para a melhoria do método de ensino na formação e pós-formação dos pilotos da Força Aérea Brasileira.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology: A cognitive view**. Nova York: Holt: Rinehart and Winston Inc., 1968.

BARBOSA, A. A. R. **Influência do processo de aprendizagem significativa da administração financeira no endividamento do efetivo de graduados do Parque de Material Aeronáutico de Lagoa Santa**. 2016. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2016.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018 – 2027 (PCA 11-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 222, f. 189, 20 dez. 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENDS nº 143/SDTP, de 16 de março de 2017. Aprova a reedição do Plano de Modernização do Ensino da Aeronáutica (PCA 37-11). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 56, f.71, 5 abr. 2017.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Ensino da Aeronáutica. Portaria DEPENDS nº 3/DAV, de 26 de agosto de 2019. Aprova a edição do Plano de Desenvolvimento Estratégico para o Ensino (PCA 37-17). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 2, f. 287, 6 jan. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria ECEMAR nº 9/SEC CMDO, de 17 de março de 2021. Aprova a edição do Plano de Desenvolvimento Institucional da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (PCA 37-22). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 57, f. 3550, 26 mar. 2021.

FLIPPED LEARNING NETWORK. **Definition of flipped learning**. South Bend, IN: Flipped Learning, 2014. Disponível em: <http://www.flippedlearning.org/domain/46>. Acesso em: 4 jul. 2021.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO (Fia). Portal Fia: blog da Fundação Instituto de Administração. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/novas-metodologias-de-ensino/>. Acesso em: 23 jul. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso, 2017.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel** 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006.

PORTAL EDUCAÇÃO. Disponível em:

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/entenda-o-que-e-uma-aula-expositiva/51373#>. Acesso em: 4 jul. 2021.

SCHMITZ, E. X. S. **Sala de aula invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SOUZA, C. S; IGLESIAS, A. G; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais: aspectos gerais. **Medicina (Ribeirão Preto)**. Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86617/89547>. Acesso em: 07 jul. 2021.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO
UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR
CACEM 2021

Prezado Senhor,

O presente questionário foi idealizado para a realização de um artigo científico, cujo objetivo é identificar a contribuição da metodologia de sala de aula invertida no preparo e emprego da Força Aérea Brasileira em seus exercícios e operações aéreas.

Entenda a metodologia de sala de aula invertida como uma ferramenta implantada em 2018 na Escola de Comando e Estado-Maior (ECEMAR) que visa oferecer um resultado diferenciado no aprendizado, e por consequência a possibilidade de ter Oficiais mais bem instruídos para realizarem as tarefas de concepção, planejamento e execução dos exercícios e operações da FAB.

Por sua vez, quando se fala em preparo e emprego da FAB, entenda por exemplo os Exercícios (preparo), como o Tínia e o Tápio, e Operações (emprego), como o Ágata, Ostium e Verde Brasil 2. Entenda também a sua participação em qualquer das suas fases: concepção, planejamento ou execução.

Foram selecionados para participar deste trabalho Oficiais Aviadores que realizaram o Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM) presencial **entre os anos de 2016 e 2019**, ou seja, Oficiais que tiveram a experiência da metodologia supramencionada ou não. Desta forma, pode-se analisar os resultados das duas experiências.

A vivência do senhor no CCEM, bem como sua opinião sincera, são muito importantes para a qualidade e a credibilidade deste estudo. O preenchimento do questionário **não lhe tomará mais do que 10 minutos**, e será de grande valia neste artigo.

As respostas serão utilizadas exclusivamente para a análise dos dados coletados, os quais terão cunho científico e receberão tratamento estatístico. Logo, não é necessária identificação, pois as respostas serão avaliadas de forma agrupada, garantindo o anonimato e o sigilo das informações prestadas.

Desde já agradeço o tempo investido e me coloco à inteira disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Alan Almeida **Ramalho** Barbosa Maj Int
Oficial-Aluno da ECEMAR

