



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

JAFFRY MANOEL MONTEIRO, Cap Av

**Implantação da Análise Baseada em Problemas para a melhoria do ensino no Primeiro
Grupo de Comunicações e Controle**

Rio de Janeiro
2025

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

JAFFRY MANOEL MONTEIRO, Cap Av

**Implantação da Análise Baseada em Problemas para a melhoria do ensino no Primeiro
Grupo de Comunicações e Controle**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Ensino na Força Aérea

Orientador: Carlos Eduardo José da Silva, Ten Cel
Esp Av

Rio de Janeiro

2025

JAFFRY MANOEL MONTEIRO, Cap Av

Implantação da Análise Baseada em Problemas para a melhoria do ensino no Primeiro Grupo de Comunicações e Controle

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Presidente, Carlos Eduardo José da Silva, Ten Cel Esp Av R1- EAOAR

Thais Lemgruber Americo, Cap Av - EAOAR

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

O Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC) é responsável por gerenciar alguns cursos operacionais, dentre eles destaca-se o Curso Operacional de Telecomunicações Aerotáticas (GCC001) o qual é executado sob uma metodologia tradicional de ensino baseada em aulas expositivas e avaliação por meio da aplicação de testes de múltipla escolha, tal metodologia não preenche duas lacunas necessárias para cumprir as ações do 1º GCC que são o pensamento crítico-reflexivo, estimulado pelos treinamentos práticos, e o trabalho em equipe. Assim, este trabalho defende que a implantação da Análise Baseada em Problemas (ABP) melhora a capacitação dos militares egressos do curso GCC001. Para sustentar essa tese, argumenta-se inicialmente que os ambientes simulados, gerados pela ABP, preparam o militar para aplicar, de forma autônoma, os conhecimentos adquiridos, capacitando-o para atuar em situações operacionais reais. Adicionalmente, o método proposto desenvolve a capacidade do militar em tomar decisões em grupo, igualmente necessária nos envolvimento do 1º GCC. Portanto, a implantação da ABP consolida a Força Aérea Brasileira (FAB) como referência em metodologias inovadoras de ensino aplicadas à atividade operacional e a projeta na vanguarda da capacidade de prontidão e adaptabilidade a cenários de emprego real, frente a países que também buscam modernizar seus métodos de formação.

Palavras-chave: Análise Baseada em Problemas. Capacitação de militares. Decisões em grupo. 1º Grupo de Comunicações e Controle.

1 INTRODUÇÃO

O Primeiro Grupo de Comunicações e Controle (1º GCC), unidade subordinada ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), é responsável por instalar, operar e manter escalões aerotáticos em áreas onde a cobertura adequada de radar for insuficiente, garantindo o controle, comunicações e alarme em regiões remotas (DECEA, 2025).

Para que essas ações sejam possíveis, bem como sejam cumpridas as determinações estabelecidas na Tabela de Comando da Aeronáutica (TCA) 37-1, o 1º GCC gerencia o curso Operacional de Telecomunicações Aerotáticas (GCC001), o qual tem por objetivo “dar conhecimento teórico e prático do emprego de um Esquadrão de Comunicações (ECOM) num contexto aerotático” (Brasil, 2011, p. 8).

O curso é ministrado sob uma metodologia tradicional de ensino baseada em aulas expositivas e avaliação por meio da aplicação de testes de múltipla escolha. Essa metodologia não preenche duas lacunas necessárias para cumprir as ações mencionadas, que são o pensamento crítico-reflexivo, estimulado pelos treinamentos práticos, e o trabalho em equipe. Além disso, tais características são cada vez mais necessárias nas missões executadas pelo 1º GCC devido ao grau de complexidade envolvido nas suas operações.

Nesse sentido, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia ativa de ensino que propõe a resolução de problemas complexos como ponto de partida para o desenvolvimento do conhecimento, estimulando o pensamento crítico, a autonomia, trabalho em equipe e a aprendizagem significativa (Barrows; Tamblyn, 1980). Percebe-se então, que em contraste ao método tradicional de ensino, a ABP oferece recursos adicionais que podem ser incorporados ao ambiente militar.

Verifica-se ainda, que essa metodologia tem o potencial de responder a um dos Macroprocessos Finalísticos da Força, elucidados no Plano Estratégico da Aeronáutica (PEMAER) que é a preparação do efetivo operacional por meio do adestramento e desenvolvimento doutrinário a fim de que a FAB esteja em condições de ser empregada, sempre que demandada, na qual o DECEA é um dos protagonistas (Brasil, 2024).

Diante do exposto, este trabalho defende que a implantação da Análise Baseada em Problemas melhora a capacitação dos militares egressos do curso GCC001. Para sustentar essa tese, argumenta-se inicialmente que os ambientes simulados, gerados pela ABP, preparam o militar para aplicar, de forma autônoma, os conhecimentos adquiridos, capacitando-o para atuar em situações operacionais reais. Adicionalmente, o método proposto desenvolve a capacidade do militar em tomar decisões em grupo, igualmente necessária nos envolvimento do 1º GCC.

2 DESENVOLVIMENTO

As missões reais e exercícios de adestramento nos quais o 1º GCC participa demandam que seus militares tenham a capacidade de analisar rapidamente situações-problema de forma autônoma, tomar decisões sob pressão e trabalhem em equipe. A exemplo disso, temos o desastre ocorrido em Brumadinho, região metropolitana de Belo Horizonte (MG), em 2019, o qual demandou que o 1º GCC criasse uma estrutura para gerenciar o tráfego aéreo na região, gerenciasse a comunicação entre as aeronaves, restringisse os voos com drones e outras demandas que surgiram ao longo da operação (Brasil, 2019), tais atividades necessitaram da mobilização daquele grupo com a maior brevidade possível, bem como demandaram uma capacidade elevada de planejamento e organização diante dessa situação não prevista.

Considerando que a ABP estimula a cooperação entre os participantes, potencializa a compreensão dos conteúdos abordados e tende a aumentar o engajamento dos alunos durante o processo de aprendizagem (Anabuki, 2019) e ainda que, os discentes expostos a essa metodologia são preparados para enfrentar situações reais do ambiente em que atuarão por meio do uso de simulações contextualizadas (Junges; Junges, 2017). Percebe-se que há uma relação direta entre a aprendizagem ativa promovida pela ABP e as necessidades encontradas nos cenários reais de atuação profissional.

2.1 A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES SIMULADOS E A ABP

A utilização de ambientes simulados na educação profissional tem se mostrado eficaz para transformar o conhecimento teórico em situações práticas. Alinier *et al.* (2006) conduziu uma pesquisa, com estudantes de enfermagem, que evidenciou o impacto positivo do uso da simulação de cenários na absorção do conhecimento e posterior aplicação em clínicas reais. Apesar dessa atividade ter sido conduzida dentro do escopo da área da saúde, seus resultados são aplicáveis ao contexto do 1º GCC, uma vez que ambos os cenários envolvem alta complexidade, tomada de decisão sob pressão e necessidade de resposta imediata.

Lateef (2010) defende que a simulação educacional oferece um espaço seguro para que os aprendizes desenvolvam habilidades essenciais relacionadas à tomada de decisão em situações de alta complexidade e imprevisibilidade. Essas habilidades, quando promovidas em um ambiente de baixo risco e alta fidelidade, permitem que o discente explore ao máximo os recursos disponíveis e com isso amplie seus conhecimentos.

Dentro dessa perspectiva, a aprendizagem baseada em problemas estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, da aprendizagem ativa e da capacidade de lidar com problemas que apresentam níveis progressivos de complexidade (Gumisirizah; Muwonge; Joseph, 2023). Ainda nesse contexto, Lateef (2010) apontou que ambientes simulados imersivos permitem que os alunos experimentem e aprendam por meio do erro, em condições controladas, características que também convergem diretamente com os princípios pedagógicos da ABP. Complementarmente, Alinier *et al.* (2006) demonstraram que a exposição a simulações clínicas baseadas em cenários gerou ganhos significativos de desempenho, reforçando a importância do enfrentamento de situações complexas como ferramenta formativa, o que também alinha com os princípios oferecidos pela ABP.

Portanto, os estudos evidenciaram que a simulação, ao colocar o discente no centro da experiência, exigindo raciocínio e decisão lógica, promove na prática os princípios que a ABP também defende, confirmando sua capacidade em promover uma aprendizagem segura, com profundidade e centrada no aluno.

Além disso, um estudo conduzido por (Gumisirizah; Muwonge; Joseph, 2023) defende que diferentemente das metodologias passivas, como aulas expositivas, as quais dentre outras coisas dependem, em sua maioria, que a informação seja fornecida pelo professor para que o conhecimento seja gerado, a ABP exige que o estudante se envolva na investigação do problema, elabore hipóteses, busque soluções e reflita sobre os próprios erros. Essas propriedades quando colocadas no cenário de ensino promovido dentro do GCC001 contribuem diretamente para a retenção do conhecimento e posterior aplicação prática nas operações reais.

Ainda, conforme defendido por Issenberg *et al.* (2005) quando o aluno participa de múltiplos ciclos de exposição, aliado a problemas progressivamente mais complexos, há um desenvolvimento de respostas cognitivas mais rápidas e adaptativas. Esses componentes podem ser percebidos também na ABP, uma vez que a resolução de problemas e a prática, com feedback constante, favorecem o desenvolvimento do conhecimento de forma mais consolidada em vez de apenas memorizar conteúdos para provas objetivas, como ocorre no modelo tradicional.

Dessa maneira, ao analisar os estudos apresentados, observa-se que a simulação educacional promove um ambiente que favorece a aplicação prática do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades e retenção dos conteúdos. Os ambientes simulados, como os da ABP por exemplo, permitem a experimentação de cenários com variados níveis de complexidade, dentro de protocolos seguros e realistas, onde o discente tem a liberdade para errar, refletir e aprimorar suas ações. Além disso, a exposição progressiva a problemas cada vez

mais desafiadores contribui para o desenvolvimento do raciocínio adaptativo, necessário nos desafios enfrentados pelo 1º GCC. Dessa maneira, a implantação da ABP no curso GCC001 representa uma estratégia eficaz para melhorar a capacitação dos militares egressos desse curso.

2.2 A ABP E A TOMADA DE DECISÃO EM GRUPO

Bang e Frith (2017) apontam que a interação entre membros de um grupo permite a combinação de diferentes percepções, a redução de vieses individuais e a construção de soluções mais robustas, ou seja, decisões tomadas em grupo, quando bem conduzidas, tendem a ser mais acertivas do que aquelas tomadas individualmente, em especial nos contextos complexos e incertos. O estudo ainda aponta que a formulação conjunta de soluções melhora a capacidade de avaliação e aumenta a confiança nas decisões tomadas, à medida que os participantes ajustam seus pontos de vista com base nas contribuições dos colegas. Nesse sentido, a ABP cria ambientes favoráveis ao desenvolvimento da capacidade de decisão em grupo ao estruturar o processo de aprendizagem em torno da resolução colaborativa de situações com graus de complexidade progressivos.

A ABP se destaca ainda por estimular o consenso entre os membros de um grupo na tomada de uma decisão, Junges e Junges (2017) destacam que, na ABP, as decisões são tomadas de forma consensual, e não unilaterais, o que faz com que o grupo busque por convergência e comprometimento com a escolha final. Em complemento, Anabuki (2019) demonstrou que durante as atividades, os alunos são organizados em grupos e assumem a responsabilidade de interpretar cenários, propor hipóteses, avaliar consequências e justificar suas decisões coletivamente. Portanto, essa dinâmica exige a escuta ativa e o debate das ideias propostas pelos integrantes de um grupo, promovendo não apenas a aprendizagem do conteúdo, mas também o exercício real de coordenação conjunta. Essa prática recorrente de justificar, revisar e ajustar as decisões em grupo fortalece o raciocínio coletivo e prepara os participantes, nesse caso, os militares egressos do curso GCC001, para atuar em ambientes reais onde o consenso é indispensável para a correta condução das demandas operacionais.

Outro aspecto promovido pela ABP é o desenvolvimento da responsabilidade compartilhada pelas decisões tomadas em grupo. Junges e Junges (2017) defendem que ao atuarem de forma conjunta na resolução de problemas, os discentes não apenas definem linhas de ação, mas também assumem conjuntamente as consequências das soluções escolhidas. Isso significa que o resultado final, independente do sucesso ou fracasso, não é atribuído a um indivíduo, mas ao grupo como unidade decisória. Junges e Junges (2017) apontam ainda que a

ABP fortalece a responsabilidade entre os membros do grupo, uma vez que todos participam ativamente das discussões e precisam validar coletivamente as decisões adotadas. Em vez de atribuir falhas ou créditos a apenas um indivíduo, a metodologia estimula a construção de um pensamento integrado, em que o sucesso da decisão é reflexo direto da qualidade da interação e do engajamento mútuo.

Dessa forma, observa-se que os elementos discutidos evidenciam que a ABP contribui para o amadurecimento da tomada de decisão em grupo a partir da interação entre os participantes, da construção de consensos e da corresponsabilização pelas decisões tomadas. Esses elementos, uma vez estimulados em um ambiente colaborativo e estruturado, refletem diretamente as exigências operacionais do 1º GCC, onde o desempenho coletivo é essencial para o sucesso das missões. Assim, uma vez implantada essa estrutura pedagógica no GCC001, por meio da ABP, os militares egressos terão mais uma ferramenta que constituirá a base de recursos necessários para responder às demandas operacionais do 1º GCC.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Diretriz de Preparo da Força, conforme o Plano Estratégico da Aeronáutica, estabelece a importância de manter o efetivo operacional continuamente adestrado, em condições doutrinárias e técnicas adequadas, de modo que esteja apto a ser empregado sempre que for demandado.

Nessa perspectiva, o curso GCC001, ministrado sob uma metodologia tradicional de ensino baseada em aulas expositivas e avaliação por meio da aplicação de testes de múltipla escolha, não preenche dois aspectos essenciais para o cumprimento das ações previstas pelo 1º GCC que são o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo e a possibilidade de trabalhar em equipe, ambos promovidos por atividades práticas. Diante do exposto, este trabalho defende que a implantação da Análise Baseada em Problemas (ABP) melhora a capacitação dos militares egressos do curso GCC001.

Para sustentar essa tese, argumenta-se inicialmente que os ambientes simulados, gerados pela ABP, preparam o militar para aplicar, de forma autônoma, os conhecimentos adquiridos, capacitando-o para atuar em situações operacionais reais. Os ambientes simulados permitem a aplicação prática do conhecimento absorvido, o desenvolvimento de habilidades decisórias e o raciocínio adaptativo, atributos especialmente valorizados nos contextos operacionais vividos no 1º GCC. A ABP promove a aprendizagem ativa, a reflexão sobre erros e a resolução

progressiva de problemas, contribuindo para a consolidação do conhecimento e maior autonomia dos militares egressos do curso GCC001.

Adicionalmente, o método proposto estimula o desenvolvimento da tomada de decisão em grupo ao promover a combinação de percepções, a construção de consensos e a corresponsabilidade entre os participantes. Essa dinâmica fortalece o raciocínio coletivo, a escuta ativa e o comprometimento com as decisões tomadas, preparando os discentes do curso GCC001 para atuar com maior eficiência em contextos operacionais do 1º GCC, onde o desempenho coletivo é fundamental.

Extrapolando o escopo do estudo, a importância da implantação da ABP no curso GCC001 ultrapassa os limites da formação de cada militar e da própria missão do 1º GCC, uma vez que consolida a FAB como uma referência em metodologias inovadoras de ensino aplicadas à atividade operacional, servindo de exemplo para outras Forças Armadas. Além disso, esta proposta lança um olhar para a operacionalidade da instituição em uma escala internacional, uma vez que, ao promover militares mais autônomos, reflexivos e preparados para decisões em grupo, ela se projeta na vanguarda da capacidade de prontidão e adaptabilidade a cenários de emprego real frente a países que também buscam modernizar seus métodos de formação.

REFERÊNCIAS

ALINIER, G.; HUNT, B.; GORDON, R. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. **Journal of Advanced Nursing**, 54(3), 359–369. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2006.03810.x>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ANABUKI, E. T. Aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem colaborativa no ensino de engenharia de controle e automação. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 5, n. 10, 2019. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/469>. Acesso em: 17 mar. 2025.

BANG, D.; FRITH, C. D. Making better decisions in groups. **Royal Society Open Science**, v. 4, n. 170193, 2017. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.170193>. Acesso em: 6 abr. 2025.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. Problem-based learning: an approach to medical education. New York: **Springer Publishing Company**, 1980. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273459242_Problem-Based_Learning. Acesso em: 14 maio 2025.

BEZERRA, I. M. *et al.* A utilização da aprendizagem baseada em problema (ABP) na formação em saúde: um relato de experiência. **Revista Ciência Plural**, Natal, v. 6, n. 1, p. 102–118, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/16869> Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Plano de Unidades Didáticas do Curso Operacional de Telecomunicações Aerotáticas (GCC-001)**. Rio de Janeiro, DECEA, 2011.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 1.453/GC3, de 5 de junho de 2024. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, nº 107, p. 16, 2024, Disponível em: https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/PEMAER_2024_2033.pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Força Aérea Brasileira**: asas que protegem o país. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/33499/BRUMADINHO>. Acesso em: 14 abr. 2025.

DECEA. Primeiro Grupo de Comunicações e Controle. **Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA**. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=unidades&p=1o-gcc>. Acesso em: 14 maio 2025.

GUMISIRIZAH, N.; MUWONGE, C. M.; NZABAHIMANA, J. The role of problem-based learning approach in teaching and learning physics: a systematic literature review. **F1000Research**, v. 12, p. 1–24, 2023. Disponível em: <https://f1000research.com/articles/12-951/v2>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ISSENBERG, S. B. *et al.* Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. **Medical Teacher**, 27(1), 10–28. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01421590500046924>. Acesso em: 25 abr. 2025.

JUNGES, S. S.; JUNGES, K. dos S. Aprendizagem baseada em problemas: uma metodologia nova ou uma metodologia inovadora?. **Revista Intersaberes**, [s. l.], v. 12, n. 26, p. 287–304, 2017. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1302>. Acesso em: 20 mar. 2025.

LATEEF, F. Simulation-based learning: Just like the real thing. **Journal of Emergencies, Trauma, and Shock**, 3(4), 348–352. Disponível em: https://journals.lww.com/onlinejets/fulltext/2010/03040/simulation_based_learning_just_like_the_real.9.aspx. Acesso em: 21 abr. 2025.