



ESCOLA DE PERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2021

RODRIGO JANOWSKI **ZANDONÁ**, Cap Av

**Trilha de Capacitação do Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA**

Rio de Janeiro

2021

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2021

RODRIGO JANOWSKI **ZANDONÁ**, Cap Av

**Trilha de Capacitação do Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação em Gestão Pública com ênfase em Projetos e Processos.

Linha de Pesquisa. Educação na Força Aérea  
Orientador: Maj Av David Fernando Landenberger

Rio de Janeiro

2021

RODRIGO JANOWSKI **ZANDONÁ**, Cap Av

**Trilha de Capacitação do Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado no Curso de Aperfeiçoamento  
de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Susan Kelly** Prado Andrade, Ten Cel Int  
EAOAR

---

David Fernando **Landenberger**, Maj QOAv  
DIRENS

Rio de Janeiro

2021

## RESUMO

O Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA (LAB-GE) tem como atividade fim fomentar o ensino e a pesquisa em áreas sensíveis, no que tange a Guerra Eletrônica (GE), com recursos de laboratórios técnicos e suporte aos diversos cursos oferecidos pelo Instituto, e, adicionalmente prover consultoria técnico-científica à Força em assuntos relacionados com sua expertise. Para tanto, é necessário ter profissionais capacitados integrando seu corpo técnico, e um planejamento para esta formação é essencial. Propõe-se, então, neste ensaio institucionalizar um caminho para garantir a ininterruptabilidade das pesquisas de guerra eletrônica, através de uma trilha de capacitação. O benefício desta trilha, em primeira análise, é a adequação das competências e capacitação do servidor com as expectativas desejadas pelo Laboratório de GE, alinhadas com o planejamento estratégico da Aeronáutica. Assim, o investimento em capacitação supre a demanda estratégica com maximização dos retornos e minimização dos custos. O segundo ponto de destaque desta implementação é com relação a fixação dos profissionais. A trilha de capacitação se demonstra como importante ferramenta de auxílio à retenção e motivação de mão-de-obra especializada. Por fim, reforça-se que a implementação desta ferramenta endossa o objetivo que se propõe de ter-se uma Força Aérea moderna e independente tecnologicamente.

**Palavras-chave:** Trilha de Capacitação. Gerenciamento de Recursos Humanos. Retenção de Talentos. Treinamento de Pessoal.

## 1 INTRODUÇÃO

O Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA (LAB-GE) possui função ímpar na Força Aérea Brasileira, sendo criado em 05 de março de 2001, dentro da estrutura da Divisão de Engenharia Eletrônica. O setor tem por finalidade fomentar o ensino e a pesquisa em áreas de interesse da Defesa, no âmbito da Guerra Eletrônica (GE), por meio da implementação, adaptação e manutenção de laboratórios técnicos e do apoio aos cursos de graduação, pós-graduação e especialização, bem como prestar assessoria técnico-científica à Aeronáutica em assuntos relacionados com suas linhas de pesquisa.

Para desempenho pleno de suas atribuições o corpo docente do LAB-GE necessita de formação e capacitação. Tal necessidade é latente e constatada como uma lacuna no treinamento do corpo técnico, cuja demanda pode ser otimizada com as ideias apresentadas neste ensaio, e corroboram para o planejamento do setor no tocante aos recursos humanos.

Neste contexto, dentro da proposta do planejamento de formação, surge a necessidade de institucionalizar um caminho para garantir a continuidade das pesquisas de forma mais assertiva para o objetivo da FAB. Vislumbra-se como uma alternativa a esse *gap* a criação de uma trilha de capacitação – conjunto de caminhos com foco em atingir objetivos institucionais e pessoais – para o setor como opção para desenvolver o corpo técnico-especializado, com benefício direto a GE da Força Aérea.

O resultado imediato é a convergência entre as expectativas da FAB e a competência desejada para o servidor. Assim, existe um retorno sobre o investimento em capacitação para a instituição com foco no planejamento estratégico para o cenário da guerra moderna. Do ponto de vista específico, têm-se o alinhamento da formação do corpo docente com as áreas de pesquisa do LAB-GE, sem desperdício de tempo e recursos de toda monta. A trilha de capacitação corrobora para nortear a pesquisa no rumo do planejamento estratégico previsto, disposto nas diretrizes de GE normatizadas pelo COMAER.

Ademais, é trivial associar o benefício da trilha no suporte à retenção dos talentos, que se demonstra como importante ferramenta de auxílio a fixação de mão-de-obra especializada nesta área. Este óbice é fato observado empiricamente no setor no que se refere ao não recompletamento e alta rotatividade de pessoal. Esta ferramenta ratifica e endossa estes esforços.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Segundo (PEREIRA; MARQUES, 2004), fica destacada a importância da capacitação na administração pública como medida de evolução da instituição, e um planejamento para execução deste plano de capacitação, vem ao encontro dos interesses essenciais da FAB.

(...) a capacitação tem um enorme papel a cumprir no sentido de reposicionar o setor público, sem falar na motivação que a capacitação pode promover. (...) a capacitação tem um espaço decisivo no serviço público, assim como em outras organizações, porque de fato o Estado é uma das maiores organizações existentes neste país dotada de uma pluralidade de funções que estão se transformando continuamente; o que demanda um processo de recapacitação e requalificação no mesmo ritmo, tendo em vista as grandes transformações que vêm ocorrendo (...). (PEREIRA; MARQUES, 2004, p. 4)

Ainda em consonância com o exposto, este cuidado com a formação de RH acompanha uma política maior, que engloba todo o serviço público, como explícito na Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas - PNDP (BRASIL, 2019b), que tem o objetivo de promover o desenvolvimento dos servidores públicos nas competências necessárias à consecução da excelência na atuação dos órgãos e das entidades da administração pública federal, e da própria Força através da DCA 11-45: “4.2.2 (...) a capacitação de seu efetivo é uma condição prioritária.” (BRASIL, 2018, p. 26).

Corroborando com a intenção de dar capacitação ao servidor, incorpora-se a noção de trilha de aprendizagem, no sentido de trazer um fluxo de aprendizagem esperado. De acordo com (FREITAS, 2002), a ideia de trilha de aprendizagem é uma alternativa aos programas convencionais de treinamento. Em (LOPES; LIMA, 2019) as autoras descrevem a trilha de capacitação:

(...) propõe-se como conceito de trilhas de aprendizagem um conjunto sistemático e multimodal de unidades de aprendizagem, contendo diferentes esquemas de navegação, que podem ir desde modelos lineares, prescritivos, passando-se por modelos mais hierárquicos, em que são permitidas escolhas, e chegando-se a modelos em rede, cuja navegação é mais livre e tem como propósito o desenvolvimento de competências. (LOPES; LIMA, 2019, p. 175)

A criação de uma trilha de capacitação justifica-se por ser ela uma ferramenta com uma dupla função: de convergência da capacitação com as áreas de pesquisa de interesse da Força Aérea e de retenção de talentos, as quais serão detalhados nos tópicos subsequentes.

## 2.1 Convergência da capacitação com as áreas de pesquisa

A Força Aérea, ou em visão mais ampla o próprio Ministério da Defesa, responsáveis por acompanhar as ações de GE (BRASIL, 2020), geram uma expectativa quanto à obtenção de resultados nas atividades desenvolvidas pelo LAB-GE em suas áreas de pesquisa. Em sua estrutura funcional, o laboratório é dividido em 3 áreas, sejam elas: Radar, Comunicações e Fotônica. Cada uma delas é gerenciada por um coordenador com a responsabilidade de fomentar a pesquisa de interesse da Força, expressa no planejamento estratégico. É natural supor que este servidor tenha capacitação para dar andamento na pesquisa e assessoramento aos diversos projetos estratégicos como: FX-2, KC-390, Link-BR2, dentre outros. Assim, torna-se imprescindível que seja realizada não só a capacitação inicial do servidor, mas também a sua constante reciclagem. Em (CHIAVENATO, 2010) comenta-se que a capacitação deve ser atividade contínua, constante e ininterrupta da organização.

Dessa forma, a introdução da trilha de aprendizagem no âmbito do setor em tela, objetiva realizar esta compatibilidade entre as vertentes setoriais, que são as demandas do Ministério da Defesa em última instância, e os programas de capacitação submetidos. Em caso análogo, em que foram realizadas a definição de competências e a estruturação de aperfeiçoamento, destaca que se deve "(...) buscar a capacitação contínua dos empregados (..) segundo as diretrizes estratégicas corporativas e orientações do governo." (BENEDITO, 2015, pg. 25). Transportando para a nossa realidade, seria o alinhamento com as áreas de coordenação do laboratório, ou seja, para que seja alcançada uma equipe com a capacitação desejada para a execução das atividades pertinentes ao LAB-GE, deve haver uma relação direta entre o caminho de especialização do RH do setor e as linhas de pesquisa do mesmo.

A ausência do treinamento necessário ou a realização de capacitações desalinhadas dos objetivos do LAB-GE tornam os resultados aquém dos projetados, podendo ocasionar atrasos ou interrupções nas pesquisas desenvolvidas, bem como de gerar despesas que não trarão o retorno desejado, além de ir de encontro aos ditames da DCA 37-10:

3.6.1 O oficial qualificado para atuar numa área específica atuará, salvo determinação direta do Comandante da Aeronáutica, apenas naquela área, ao longo do restante de sua carreira profissional, de modo que o investimento

realizado pelo COMAER traga o máximo retorno, bem como atenda ao anseio do militar (...). (BRASIL, 2019a, p. 19)

Por conseguinte, faz-se necessária a formação de profissionais para atuarem nas linhas de pesquisa relevantes, visto ser o corpo técnico um dos principais pilares de sustentação dessa estrutura. Destaca-se que o setor em comento não possui a tradição de realizar ações direcionadas à capacitação dos servidores nele alocados.

Além disso, este recurso auxilia o alinhamento com a política estratégica da FAB. A DCA 37-10 também destaca essa relação: “(...) pessoal qualificado permite que os projetos e demais ações decorrentes do planejamento estratégico sejam implementadas com eficiência e eficácia.” (BRASIL, 2019a, p. 13)

Dessa forma, o desenvolvimento de uma trilha de capacitação auxiliaria na padronização dos requisitos necessários aos servidores que irão atuar no LAB-GE de acordo com planejamento estratégico, assim como fornecerão subsídios às ações das chefias, que poderão selecionar melhor os membros das suas equipes, bem como identificar as lacunas de aprendizagem de cada profissional.

## **2.2 Uma Ferramenta de retenção de Talentos**

Segundo (CORDEIRO, 2013, p. 8), “Trilhas de Capacitação são caminhos alternativos e flexíveis para promover o desenvolvimento pessoal e profissional”. Esta proposta de trilha de capacitação é essencial devido à peculiaridade do setor. Não diferente de outros setores de Ciência e Tecnologia (C&T), a formação de profissionais atuantes com capacidades de desenvolver atividades em alto nível e de vanguarda para exercer suas funções de forma plena demandam muito tempo, e esta especificidade deve ser levada em conta para ocorrer renovação da equipe técnica e dar continuidade das linhas de pesquisa. Como complemento, (FERRAZ, ROCHA, 2018, p. 12) discorre sobre o tema afirmando incisivamente que “não há como consolidar a transferência de conhecimento com pessoas que ficam muito pouco tempo na empresa”.

Assim, a trilha promoveria a fixação do corpo docente de forma a manter as áreas de pesquisa ativas, evitando descontinuidades, como observado atualmente no LAB-GE. O caso recente do próprio laboratório expõe toda essa problemática: em 2017 o quantitativo de profissionais do setor era em número de 7 (sete) pessoas; e atualmente (janeiro/2021) este número caiu vertiginosamente para 2 (dois) servidores.

E já se pode notar a interrupção de pesquisa na área de materiais absorvedores, por exemplo, após a saída do responsável pela linha de pesquisa. Este problema também foi abordado em caso similar por (FERRAZ, ROCHA, 2018, p. 11), onde explicita-se a perda de conhecimento acumulado durante anos pelo IBGE com o não recompletamento de recursos humanos.

Percebe-se que a fixação por longos períodos dos servidores lotados no LAB-GE é importante para a manutenção do estudo e da pesquisa nas áreas sensíveis de interesse da Aeronáutica.

A capacitação do servidor também pode ser tida como uma forma de demonstrar a sua importância perante a instituição, considerando que será investido tempo e dinheiro na sua formação, o que vem a se tornar um possível fator motivacional dentro do setor. Essa ação atua na motivação intrínseca da Teoria da Autodeterminação de Deci e Ryan (MORIN; AUBÉ, 2009), pois tornar-se-ia possível a aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento de suas competências.

Ainda em relação às teorias motivacionais, podemos citar a divisão feita por Herzberg que, ao classificar os fatores que geram insatisfação (fatores de higiene) e os que geram satisfação (fatores de motivação), enquadrando desenvolvimento como motivador. Conforme cita (MORIN; AUBÉ, 2009, p. 100) “os fatores de motivação estimulam o interesse dos funcionários ao despertar as necessidades de crescimento, tal como as necessidades de aperfeiçoamento, de poder e de atualização”.

Assim, percebe-se que a trilha de capacitação auxilia na retenção de pessoal pelo seu caráter motivacional, afetando o servidor intrinsecamente, ao proporcionar o reconhecimento pelo seu desempenho e permitir o crescimento profissional. Já do ponto de vista institucional, a trilha de capacitação ajuda a fixar servidores por tempo suficiente para terminar toda a formação na área, como também sua retenção no desenvolvimento das pesquisas de vanguarda, uma vez que o grau de especialização inviabiliza a movimentação para outras unidades.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Laboratório de Guerra Eletrônica do ITA foi concebido para promover o ensino e pesquisa em Guerra Eletrônica, em apoio aos diversos cursos do Instituto, bem como prover assessoria técnico-científica na sua área de atuação para a FAB.

Dentro do discutido e exposto, fica clara a importância da trilha de capacitação para o aprimoramento, com a qualidade necessária, dos estudos e pesquisas deste setor, de forma a garantir a ininterruptabilidade das pesquisas.

O primeiro ponto abordado foi a estreita relação entre a implantação da trilha de aprendizagem e a convergência da formação do recurso humano com as áreas de pesquisa institucionais. Este artifício objetiva evitar a realização de cursos fora do escopo necessário e gerar resultados de maior qualidade. Foi discutido suas vantagens para minimização dos custos, e obtendo-se ainda o retorno desejado. Além do mais, associamos a trilha de aprendizado com o planejamento de alto nível, como suporte nas atividades correlatas a GE, mantendo sempre o foco na missão principal do laboratório, de acordo com os alicerces normativos que balizam as pesquisas do LAB-GE.

Outro ponto discutido foi a relevância da trilha de capacitação na retenção dos talentos, na medida que produz um profissional especialista na área de atuação do LAB-GE e cria um ambiente que propicia o reconhecimento profissional, gerando a sua motivação. Os benefícios gerados pelo caminho de aprendizado são extrapolados para atender a estas demandas de forma suficiente.

Por fim, diante do amplamente exposto nos argumentos que sustentam a tese, torna-se propícia a implementação da ferramenta proposta neste ensaio para a FAB. Os benefícios da existência de uma trilha bem definida de capacitação do corpo especializado no setor em tela, com a consequência da continuidade das pesquisas sensíveis à defesa do país, corroboram para a independência tecnológica da Força e a capacidade de combater a guerra moderna.

## REFERÊNCIAS

- BENEDITO, M. A. **Construção de trilhas de aprendizagem por processos como suporte para o desenvolvimento de competências no SERPRO**, Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Gestão Pública) – UNISERPRO, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria Nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da DCA 11-45 "Concepção Estratégica - Força Aérea 100". (DCA 11-45), **Boletim do Comando da Aeronáutica**, n. 180, de 15 de out. 2018.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria Nº 72/1SC, de 18 de março de 2019. Aprova a edição da Diretriz que dispõe sobre a implantação da Trilha de Capacitação de Oficiais no COMAER (DCA 37-10), **Boletim do Comando da Aeronáutica**, n. 194, de 25 de out. 2019a.
- BRASIL. Decreto 9.991, de 28 de agosto de 2019, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2019b.
- BRASIL. Ministério Da Defesa. Portaria Normativa no. 69/GM-MD de 27 de julho de 2020. Aprova as Diretrizes para a Consecução das Ações Setoriais de Defesa voltadas para a Guerra Eletrônica (MD32-D-01), **Diário Oficial da União**, Edição 145, Seção 1, Página 12, em 30 de julho de 2020.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CORDEIRO, A. *et al.* **Trilhas de capacitação por competências para o PROFISCO**. In: VI Congresso de Gestão Pública, pg. 31, **Anais[...]**. Brasília, DF, 18 de abr. 2013.
- FERRAZ, V. N., ROCHA, C. R. **Política de Recursos Humanos no Setor Público: O que esperam os servidores de uma Organização Pública Federal?** In: III Encontro De Gestão De Pessoas E Relações De Trabalho, 3., **Anais[...]**. João Pessoa, PB, 2011.
- FREITAS, I. A. **Trilhas de desenvolvimento profissional: da teoria à prática**. In: ENANPAD, 6., **Anais[...]**. Salvador: ANPAD, 2002. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_2002\\_COR/2002\\_COR1336.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2002/COR/2002_COR1336.pdf). Acesso em: 18 set 2020.
- LOPES, P.; LIMA, G. A. **Estratégias de Organização, Representação e Gestão de Trilhas de Aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 24, n.2, p.165-195, Abril, 2019.
- MORIN, E. M.; ABUÉ, C. **Psicologia e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.
- PEREIRA, M. F.; MARQUES, S. M. **A Importância da Qualificação e Capacitação Continuada dos Funcionários: o caso da Universidade Federal de Juiz de Fora**. In: Encontro Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Administração, 28, **Anais[...]**. Curitiba, PR, 2004.