



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

EDUARDO ALEXANDRE LEAL, Cap Esp Com

Capacitação do corpo técnico do SISCEAB em automação industrial

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2023

EDUARDO ALEXANDRE LEAL, Cap Esp Com

Capacitação do corpo técnico do SISCEAB em automação industrial

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso 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: Raphael **Osório** de Oliveira, Maj Av

Rio de Janeiro

2023

EDUARDO ALEXANDRE LEAL, Cap Esp Com

Capacitação do corpo técnico do SISCEAB em automação industrial

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Raphael Osório de Oliveira, Maj Av
EAOAR

Mellina dos Santos Ferreira Barbosa, Maj Int
EAOAR

Rio de Janeiro
2023

RESUMO

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) tem a missão de garantir a soberania nacional e gerenciar o controle do espaço aéreo brasileiro, tendo diversas organizações sob sua responsabilidade. Dentre essas Unidades, ressalta-se, a Comissão de Implantação do Sistema do Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) a qual tem como missão a modernização e a implementação dos ativos associados ao controle do espaço aéreo do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (SISCEAB). Essa Comissão tem acompanhado as novas tendências tecnológicas, em especial a automação industrial, garantindo maior segurança dos equipamentos que dão suporte ao controle do espaço aéreo. Os eletricitistas do SISCEAB não têm expertise no conhecimento voltado para tal tecnologia e que, atualmente, não faz parte da grade curricular das matérias afetas a tais profissionais na formação básica, bem como nos cursos pós-formação. Diante do cenário acima, tornou-se mister a contratação de empresas de suporte logístico. Assim, a capacitação dos técnicos em automação pode ser realizada através de cursos específicos a serem contratados pelo DECEA. Uma vez capacitados os eletricitistas, os contratos em execução poderão ser cancelados e o SISCEAB reduzirá os custos contratuais e diminuindo, também, da carga de trabalho com pessoal de apoio. Dessa forma, o SISCEAB reduzirá custos, sem abrir mão da manutenção e operação dos equipamentos implementados. Essa capacitação pode ser expandida para os outros Comandos da FAB, reduzindo elevados custos com as contratações ligadas a tal tecnologia.

Palavras-chave: Capacitação. Custos. Carga de Trabalho. Automação Industrial.

1 INTRODUÇÃO

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) é uma Organização Militar (OM), criada em 2001, localizada no Complexo Santos Dumond (CSD), na cidade do Rio de Janeiro. Essa Organização tem como missão a garantia da soberania nacional através do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Para atingir tal missão, o DECEA mantém sob sua responsabilidade 13 organizações de Unidades Operacionais.

Outrossim, o DECEA mantém ativa uma Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA) a qual garante que os equipamentos inerentes ao controle do espaço aéreo e defesa aérea sejam, frequentemente, modernizados de acordo com um planejamento elaborado pelo Subdepartamento Técnico do DECEA.

Com o advento dos novos conceitos tecnológicos, a CISCEA vem acompanhando o cenário das evoluções com especial atenção a automação industrial. Contudo, verifica-se uma lacuna entre esse novo conceito e a formação dos militares e civis que compõe o corpo técnico do SISCEAB, dificultando à manutenção de equipamentos e sistemas com pessoal próprio, impulsionado, assim, a contratação de empresas especializadas, a um alto custo, para efetuar tais manutenções, além de envolver técnicos e engenheiros do sistema com demandas administrativas tais como licitações, fiscalizações entre outros.

Ativos nos quais, outrora, não se vislumbrava a aplicação de automação industrial são realidades atuais nas diversas organizações do DECEA. Um exemplo de tal evolução é, frequentemente, observado nas implementações das Casas de Força (KF), nos novos radares e nos equipamentos de auxílios à navegação, tornando as operações desses ativos cada vez mais otimizadas.

Não obstante, os cursos ministrados pelo DECEA aos eletricitistas não mantêm em seu currículo matérias correlacionadas as tais tecnologias, deixando os citados profissionais com os conhecimentos desatualizados no que tange ao processo de automação que hoje permeia o funcionamento dos diversos equipamentos utilizados. Dessa forma, diante da nova realidade tecnológica e, em contrapartida, a falta de mão de obra qualificada, surgiu a necessidade de contratações de empresas

de suporte logístico com o intuito de manter os serviços relacionados às unidades do SISCEAB confiáveis e seguros.

Neste contexto, o presente ensaio defende a capacitação dos eletricitistas do SISCEAB em automação industrial. Para isso, faz-se mister inclusão da citada disciplina nos cursos de formação e pós-formação dos técnicos do SISCEAB.

O primeiro argumento a ser apresentado para a defesa deste ensaio faz referência à diminuição dos custos com empresas contratadas pelo DECEA para executar a manutenção e operação dos sistemas que dão suporte ao controle do tráfego aéreo, os quais seriam minimizados com uma capacitação mais adequada dos eletricitistas do próprio SISCEAB.

Um segundo argumento a ser apresentado para a defesa deste ensaio reside na concepção de que a capacitação dos técnicos do SISCEAB, ao suprimir a necessidade de contratação de empresas de suporte logístico, evitará alocação de mão de obra para fiscalização de serviços prestados pela contratada, processo licitatório entre outros, diminuindo a carga de trabalho dos agentes públicos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Custos Contratuais

O apoio, tanto através da aprendizagem informal, quanto o investimento em treinamento e educação, se torna um desafio para as instituições atreladas a capacitação e formação técnica. Como consequência, pode ocorrer a quebra de paradigmas no tocante ao uso de novas ferramentas para o aperfeiçoamento e treinamento de seus recursos humanos, capacitando-os assim, de maneira mais eficaz, e aproveitando de maneira mais eficiente os recursos e meios disponíveis (BORGES; MOURÃO, 2018).

A capacitação dos profissionais de eletricidade em automação industrial é imprescindível para o aumento da habilidade, bem como desempenho dos técnicos, permitindo que se tornem competentes a cumprir tarefas primordiais para atender às novas exigências tecnológicas com alta performance, permitindo que o DECEA não necessite contratar empresas de suporte logístico, tendo como foco principal a manutenção dos sistemas automatizados associados. Exemplo de tal necessidade foi verificada na KF instalada no Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de

Confins (DTCEA-CF), órgão responsável pelo controle do espaço aéreo do Aeroporto Internacional de Confins, que sofreu modernização no ano de 2017 e atualmente mantém uma contratação de suporte logístico.

As despesas referentes às contratações de empresas de suporte logístico são elevadas, verificadas no Contrato 11/CINDACTA I/2017 referente à manutenção e operação da Casa de Força (KF) do DTCEA-CF, com custo anual em média de R\$ 1.659.900,00. (Brasil 2023). Tais contratações precisam ser revistas, mediante o preparo de todo o corpo técnico de eletricitistas das unidades do SISCEAB na área afeta à automação industrial. Atualmente, esses técnicos estão realizando apenas serviços de pequena monta, considerando que as atividades principais nas KF estão sendo cumpridas por meio de contratos.

Como proposta de uma capacitação vantajosa, visando garantir um conhecimento de automação industrial com resultados de excelência, esse ensaio propõe uma capacitação inicial dos instrutores de eletricidade do corpo de ensino do SISCEAB, que após tal formação, repasse os conhecimentos adquiridos para os eletricitistas do SISCEAB. Isso proporcionará garantia de que as manutenções e as operações dos modernos equipamentos sejam cumpridas com excelência.

Segundo Eesley e Briggs (2019), o conteúdo com o treinamento prático é um indicador de mobilização do conhecimento, então pode ser útil projetar ações de forma a aumentar as respostas satisfatórias para o aprendizado.

Associado ao treinamento teórico dos eletricitistas, faz-se mister que esses realizem um estágio prático, visando sedimentar seus conhecimentos, o qual poderá ser realizado e supervisionado nas próprias unidades do SISCEAB, permitindo que esses profissionais coloquem em prática as teorias aprendidas.

Outrossim, com uma equipe capacitada para garantir a manutenção e operação dos novos equipamentos, o setor de ensino do SISCEAB pode aproveitar, como laboratórios de práticas, as organizações que tem suporte logístico e posteriormente planejar os cancelamentos contratuais, de tal sorte que os serviços prestados pelas empresas sejam substituídos pelos eletricitistas do próprio sistema, eliminando, assim, os elevados custos contratuais.

Os custos atribuídos a tal capacitação dos instrutores têm uma despesa em média de R\$ 29.649,00 para formação de cinco profissionais em automação industrial. Cabe ressaltar que com a formação de cinco eletricitista, tal conhecimento

será disseminado no SISCEAB através da inclusão da disciplina no cronograma de cursos anuais realizados pelo DECEA.

Segundo Gimenez e Krein (2016) a decisão de contratação de terceiros para um serviço, tem como justificativa a demanda por eficiência em relação a utilização dos recursos públicos, principalmente por característica de finitude aspecto que, por si só, recomenda sua utilização, pelo Estado, da forma mais adequada e econômica que seja possível.

Em atenção ao que diz Gimenez e Krein, os gestores do DECEA têm a decisão de contratar ou não empresas para realizar um determinado serviço. Não obstante, com a capacitação de eletricitas com cursos a serem contratados pelo DECEA e com treinamentos básicos das empresas já contratadas pelo suporte logístico certamente, darão a estes eletricitas condições primordiais para que após as instruções teóricas e práticas, estes contratos sejam cancelados. Diante disso, os altos custos com contratações de suporte logístico não serão mais necessários.

Aliados aos custos de manutenção e operação, associados às empresas contratadas, cabe salientar, ainda, a diminuição de carga de trabalho com pessoal de apoio a qual será abordado no tópico seguinte.

2.2 Equipe de Apoio

Segundo Chagas 2021, o método Lean é mais uma filosofia da gestão de processo de desenvolvimento. Tal método implica um esforço contínuo para alcançar um estado caracterizado por desperdício mínimo e máximo fluxo. Adaptar-se a este método requer uma mudança de mentalidade, uma maneira de fazer mais com menos, menos esforço, menos equipamentos, menos tempo e menos espaço, cada vez mais se aproximando ao ideal dos clientes e entregar exatamente o que eles pretendem.

De fato, pelo método apresentado acima evidencia-se que o desperdício de trabalho atribuído às contratações propostas pode ser revisto. Destaca-se que para uma contratação de suporte logístico faz-se necessário mão de obra qualificada de muitos atores como engenheiros e técnicos por um período de no mínimo 8 meses de dedicação por contrato a ser licitado. Mesmo antes do início do processo em tela, ressalta-se uma carga de trabalho do setor de planejamento de recursos orçamentários do DECEA que necessita de aprovação. Após aprovado, os

engenheiros e técnicos darão início as fases iniciais dos trâmites dos processos de contratação como formalização de estudos técnicos, orçamentos e termo de referência. Os envolvimento atribuídos nessas questões iniciais, muitas vezes, levam esses profissionais a deixarem de priorizar atividades de planejamento e execução de outros processos fundamentais para o DECEA. Além disso, após o início das execuções contratuais, são requeridos desses profissionais envolvimento anuais nas solicitações de aditivos para a continuidade dos citados contratos.

Para Oliveira (2017) licitação é o processo administrativo utilizado pela administração pública com o objetivo de garantir a isonomia, selecionar a melhor proposta e promover o desenvolvimento nacional sustentável, por meio de critérios objetivos e impessoais, para celebração de contratos.

Após os trâmites iniciais concluídos, verifica-se os envolvimento atrelados aos profissionais da licitação que fazem parte de um processo bem criterioso e importante para que uma contratação seja realizada sem vícios e pautada na legalidade, moralidade e impessoalidade. Tais profissionais atuam na confecção de editais, envolvimento dos pregoeiros, respostas de recursos para as empresas, homologação e formalização dos contratos. Todas essas atividades requerem um trabalho árduo, o qual pode durar de 4 a 6 meses em média. Evidencia-se que com os cancelamentos contratuais, através da capacitação dos eletricitistas do SISCEAB, as equipes de licitação terão carga de trabalho reduzida, aumentando a disponibilidade de mão de obra para outras atividades fundamentais dos Grupamentos de Apoio que atualmente estão sobrecarregados de funções.

Após a formalização e assinatura contratual, deve ser levado em consideração que os agentes de fiscalização necessitam de capacitação para atuarem como fiscais, função essa dissonante de suas atividades de rotina. Cabe ainda salientar que tais tarefas, pela sua natureza, exigem conhecimento em legislação e, por vezes, são executadas sem a supracitada capacitação o que pode comprometer a eficácia do processo. Neste contexto, para que se tenha uma ideia mais precisa, é oportuno evidenciar que em um contrato de suporte logístico é requerida uma equipe de fiscais composta, pelo menos, por três agentes principais e dois agentes reservas, os quais são responsáveis pelos pagamentos contratuais, notificações e responsabilidades de iniciar processos de multas, requerendo dos mesmos disponibilidades mensais para o desempenho dessas funções.

De fato, o SISCEAB necessita de contratos para os diversos fins. Entretanto, quando o cancelamento contratual não compromete a segurança e a operacionalidade dos serviços prestados, principalmente na área de manutenção, a partir de uma melhor capacitação dos eletricitistas do SISCEAB em automação industrial, é razoável inferir que os gestores devam avaliar a proposta de diminuições de contratos de suporte logístico que envolvam sistemas automatizados. Com isso, as equipes técnicas e administrativas terão redução de carga de trabalho.

3 CONCLUSÃO

O DECEA, através da CISCEA, vem implementando equipamentos cuja manutenção e operação envolvem princípios de automação industrial. Assim, a administração não mediu esforços para contratar empresas de suporte logístico nas organizações do SISCEAB fins atender a nova realidade.

É importante evidenciar que os gastos com os contratos são significativos e as legislações orientam os gestores no sentido de que estes processos estejam em perfeita sintonia com o interesse do DECEA. Além destes gastos com contratações, cabe ressaltar a necessidade de alocação de mão de obra de diversos profissionais, desde o início das fases iniciais de contratação até a fase de execução, levando-os, por vezes, a atuarem além de suas funções originais demandando, assim, significativo aumento de carga de trabalho.

O SISCEAB possui em seu efetivo de eletricitistas que estão realizando serviços de pequena monta, tendo em vista que as operações e manutenções dos novos equipamentos estão sendo realizadas por empresas contratadas. A capacitação desses profissionais na área de automação, com cursos teóricos e práticos, viabilizará o cancelamento gradual dos contratos de suporte logístico dentro do SISCEAB.

Por fim, a gestão racional de recursos materiais e de pessoal a partir da diminuição de custos e melhor distribuição da carga de trabalho, tal como proposta no presente ensaio, trará impacto positivo na eficiência do gerenciamento do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, contribuindo, assim, para que o DECEA a venha a cumprir a sua missão precípua.

REFERÊNCIAS

ALVES, A.C.F.M "Aplicação do LEAN no setor de logística: desafios e oportunidades." **Revista LabDGE UFF 1.1**, 2023.

DA COSTA, A.C; VERSOLA, H.L. A terceirização do serviços na administração pública: análise e levantamento dos processos de terceirização de Nova Resende–MG. **Latin American Journal of Development**, v. 5, n. 2, p. 609-611, 2023.

DE MATOS, F.R.P; REIS, D.L. Gestão de Contratos e sua aplicação como instrumento de redução de custo: Planejamento e fiscalização dos recursos públicos, **Revista Científica**, 2023.

DO AMARAL, F. FUCAPE PESQUISA E ENSINO. **DISSERTAÇÃO**. 2023

DOMINGUES, T.T.T. **DIREITO ADMINISTRATIVO NO ÂMBITO DE LICITAÇÕES**, 2020.

FAB, Força Aérea Brasileira. **Licitações e Contratos**. Disponível em: <<https://portaldatransparencia.gov.br/contratos/92024850>>

GOMES, A.P. Trabalho e (in) consciência: a consciência de classe como instrumento emancipatório aos trabalhadores de aplicativo. 2023. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco.

OLIVEIRA, L.C. O uso das metodologias ágeis para otimização do processo de design: caso de estudo megapublicidade. **Tese de Doutorado**. 2023

SANTOS, E.J.S. Contornos do art. 421-A do **Código Civil** pela lei nº 13.874/19. 2020.

SILVA, A; COSTA, D; CORNETI, P. A **automação residencial** e suas contribuições para acessibilidade de idosos e/ou pessoas com baixa de mobilidade. 2021.

SILVA, Hélio Cardozo da; OLIVEIRA, Janilton Nunes de; FERREIRA, Rafael Vicente. **Sistema de automação** para subestação em 138 kv. 2022.

Disponível em: <https://firjansenai.com.br/cursorio/portal/detalhe-do-cursos>. Acesso em 10 de out de 2023.