



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3º/2024

**DURVAL AQUINO MOTA, Cap Esp Sup Tec**

**A utilização da Curva ABC e a Importância Operacional como ferramentas de gestão de  
estoque na FAB**

Rio de Janeiro

2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3º/2024

**DURVAL AQUINO MOTA, Cap Esp Sup Tec**

**A utilização da Curva ABC e a Importância Operacional como ferramentas de gestão de estoque na FAB**

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: Gestão Institucional

Orientador: Edivaldo Pires de Figueiredo, Ten Cel Esp Sup Tec

Rio de Janeiro

2024

**DURVAL AQUINO MOTA, Cap Esp Sup Tec**

**A utilização da Curva ABC e a Importância Operacional como ferramentas de gestão de estoque na FAB**

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

Aprovado por:

---

Presidente, Edivaldo Pires de Figueiredo, Ten Cel Esp Sup Tec - EAOAR

---

Rafael de Lima Santana, Maj Inf - EAOAR

Rio de Janeiro

2024

## RESUMO

Atualmente, o Esquadrão de Suprimento do GLOG-CG mantém um acervo expressivo de materiais aeronáuticos e capital imobilizado. Os custos com a manutenção de estoques podem representar de 20 a 40% de seu valor. Uma ruptura do estoque causaria reflexo na disponibilidade da frota. Um dos desafios do Gestor é estabelecer níveis de estoque adequados ao apoio logístico, de modo a evitar materiais em excesso, ociosos e elevados valores de capital imobilizado. Nesse sentido, o PEMAER estabelece diretrizes que nortearão a busca por implementar processos contínuos de melhorias, com o intuito de eliminar desperdícios. Este ensaio defendeu a tese de que a implementação das ferramentas Curva ABC e o tipo de classificação por Importância Operacional proporcionará uma operação com níveis de estoques otimizados. O primeiro argumento da tese sustenta que operação com níveis de estoque otimizados proporcionará a redução de capital imobilizado, como reflexo da identificação e estabelecimento de uma política de destinação de materiais em excesso e obsoletos. O segundo argumento demonstra que a detecção dos materiais de elevada importância operacional evitará rupturas no estoque, garantindo níveis de segurança e quantidade mínima de material armazenado. Portanto, a implementação destas ferramentas tem o potencial de tornar-se um recurso do SILOMS e de ser aplicado, como por exemplo, nos almoxarifados e paióis de Material Bélico. Os benefícios do novo processo de gestão maximizará uma economia de recursos à União, tornando a FAB uma organização ainda mais ágil e adaptável às variações políticas e econômicas do Brasil, correspondendo às expectativas estabelecidas no PEMAER.

**Palavras-chave:** curva ABC; gestão de estoque; importância operacional.

## 1 INTRODUÇÃO

As diretrizes estabelecidas na Concepção Estratégica “Força Aérea 100”, documento que orienta o Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER), apontam que a governança deve implementar processos contínuo de melhoria, voltado para a eficiência administrativa e operacional, eliminando os desperdícios, a fim de empregar o poder aéreo e espacial da Força Aérea em prol da Nação Brasileira.

Neste contexto, a sustentação logística exercida pelo Esquadrão de Suprimento (ESUP), do Grupo Logístico de Campo Grande (GLOG-CG) às unidades aéreas apoiadas, deve buscar o desenvolvimento de técnicas que permitam alcançar as metas desejadas, adequando-se às prováveis limitações de recursos e às incertezas do ambiente externo.

Atualmente, o ESUP mantém em seus armazéns um acervo de materiais aeronáuticos, com valores aproximados de 80.000 itens (Brasil, 2024a), equivalente a 90 milhões de reais (Brasil, 2024b). Sendo este capital empregado fundamentalmente ao apoio logístico à manutenção das aeronaves A-29 Super Tucano, H-60 Black Hawk, C-105 Amazonas e C-98 Caravan, pertencentes às unidades aéreas apoiadas.

Entretanto, é perceptível por ocasião das Prestações de Contas do Gestor de Material Aeronáutico, realizada mensalmente, que o Mapa de Movimentação de Materiais de Consumo do setor de almoxarifado (Brasil, 2024b), mantém características de constância quanto aos valores totais de entradas e saídas, configurando basicamente que os itens recebidos no mês são provenientes de pedidos para aplicação imediata na manutenção. Logo, os materiais que entram são os mesmos que saem, apresentando reduzido consumo de materiais do próprio estoque.

Por conseguinte, um dos principais desafios do gestor é estabelecer níveis de estoques otimizados, que minimizem os riscos associados à possível ruptura dos estoques, que impactariam diretamente na disponibilidade das aeronaves apoiadas, e a existência de materiais em excesso e ociosos, que ocasionam elevados valores de capital imobilizado, custos com materiais de acondicionamento, recursos para provisão de áreas de estocagens especiais e os recursos humanos necessários para o gerenciamento de estoques.

Conforme Viana (2010), o sucesso no gerenciamento de estoques está amplamente relacionado à correta classificação dos materiais, o que permite estabelecer diferentes graus de importância para cada item. A organização de estoque de acordo com a demanda, determinada pela Curva ABC, e a classificação por importância operacional, inicialmente identificará os materiais em excesso, ociosos e os imprescindíveis, minimizando os riscos que ocasionariam ruptura de estoque. Sendo assim, estas informações possibilitarão ao gestor adotar uma política

de destinação de materiais em excesso e ociosos, com o objetivo de atingir níveis de estoque economicamente satisfatórios.

Desta forma, este ensaio defendeu a tese de que a implementação das ferramentas Curva ABC e o tipo de classificação por Importância Operacional, proporcionará ao Esquadrão de Suprimento do GLOG-CG uma operação com níveis de estoques otimizados.

Sendo assim, esta tese apoia-se em dois argumentos: o primeiro sustenta a redução de capital imobilizado, como reflexo da redução de estoque, em virtude da identificação e destinação de materiais em excesso e obsoletos; e o segundo, sustenta que a detecção dos materiais de elevada importância operacional evitará rupturas no estoque que poderiam afetar sobremaneira o suporte às manutenções programadas e não-programadas do GLOG-CG.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

Segundo Ballou (2006), os custos com a manutenção de estoques que surgem em pontos do canal de produção e logística das empresas podem representar de 20 a 40% do seu valor por ano. Nesta perspectiva, além da existência de um expressivo valor de capital imobilizado nos armazéns do ESUP, as despesas para a manutenção destes estoques estariam na faixa de 18 a 36 milhões de reais (Brasil, 2024b). Em contrapartida, uma ruptura ou esvaziamento do estoque, causariam prejuízos visíveis ao apoio da manutenção, com possíveis reflexo na disponibilidade das aeronaves dos Esquadrões apoiados.

Diante desta dicotomia, este estudo respalda-se na implementação de duas ferramentas de controle de estoques, a Curva ABC e a classificação por Importância Operacional, a fim de identificar os níveis de estoques otimizados, que possibilitará ao gestor estabelecer uma política de destinação de materiais em excesso e ociosos, sem correr risco de ruptura de estoque de itens importantes, cuja falta impactaria diretamente na disponibilidade de aeronaves.

### **2.1 REDUÇÃO DE CAPITAL IMOBILIZADO**

A função logística de Suprimento exercida a nível remoto numa base aérea, dentro do Sistema de Material Aeronáutico e Bélico (SISMAB), tem como principal objetivo o atendimento à frota apoiada, perseverando na manutenção da disponibilidade das aeronaves, a fim de viabilizar a missão da Força Aérea Brasileira. Nesta perspectiva, o gestor de Material Aeronáutico tem as diretrizes estabelecidas pela Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAB) como norteadoras para uma gerência de estoque de maneira oportuna e adequada.

Segundo Viana (2010), o sucesso do gerenciamento de materiais depende da aplicabilidade dos conceitos logísticos, avaliando e dimensionando convenientemente os estoques com bases científicas. Assim, os níveis de estoque devem ser revistos e atualizados constantemente, a fim de evitar o acúmulo de itens ociosos ou a ruptura de estoque.

Entretanto, atualmente o ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Sistemas para Planejamento dos Recursos da Corporação) utilizado pela Força Aérea, o Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços (SILOMS), não dispõe de ferramentas que possibilitem o controle de estoque por níveis de segurança ou adote uma política de gerenciamento baseado na relevância de permanência de determinados itens em estoque. Sendo assim, uma ferramenta bastante utilizada para se ter um gerenciamento de estoques norteado por requisitos que proporcionarão um tratamento diferenciado conforme a demanda de consumo e seu valor unitário é a classificação ABC.

Ching (2007) aponta que essa ferramenta permite reduzir o capital investido em estoques e os custos de sua manutenção a níveis que atendam de forma precisa às demandas das manutenções programadas. Uma vez aplicada, ficará evidenciado os materiais de baixo Consumo Médio Mensal (CMM), permitindo ao gestor a oportunidade de dar outra destinação aos itens ociosos em estoque, refletindo deste modo na redução do montante de capital imobilizado em estoque.

A Curva ABC foi inicialmente observada pelo economista e sociólogo Vilfredo Pareto, durante seu estudo sobre a distribuição de renda e riqueza na Itália. Através de análises estatísticas, ele identificou um princípio que mostrava que a maior parte da renda nacional estava concentrada em uma pequena parcela da população, com cerca de 20% das pessoas detendo rendas mais elevadas e os outros 80% com rendas mais baixas. Esse padrão de distribuição ficou conhecido como o princípio 80/20, que mais tarde foi aplicado à gestão de materiais (Viana, 2010).

Esta ferramenta é indicada para situações em que há um grande número de itens estocados e nem todos têm a mesma relevância. A importância é determinada com base no investimento em cada material. Conforme Dias (2012), após a classificação dos materiais, a categoria A agrupa os itens de maior valor de consumo, que são os mais importantes para a empresa e exigem maior atenção do gestor de estoques. A categoria B representa materiais de valor de consumo médio, situando-se como intermediários entre as outras duas classes. Já a categoria C inclui materiais de menor valor de consumo, que têm baixa importância para a empresa e representam os itens de menor valor.

De acordo com Pozo (2008), a curva ABC ajuda o gestor a identificar quais itens devem

ser mantidos no estoque e quais devem ter um tempo de permanência reduzido. Ela sugere a análise dos níveis de estoque, estabelecendo limites máximos e mínimos para otimizar o estoque e, assim, manter o capital imobilizado em níveis adequados.

Pelo exposto, a implementação de uma política de gerenciamento de estoque por meio da classificação dos itens através da ferramenta Curva ABC estabelecerá os níveis de estoques ideais para a provisão de demandas das oficinas de manutenção do Grupo Logístico (GLOG), ao passo que possibilitará ao gestor efetuar o reabastecimento de estoque somente daquilo que é essencial e estabelecer uma política de destinação dos itens ociosos e excedentes, resultando em redução do volume de estoque e de capital imobilizado.

## 2.2 PREVENÇÃO À SOLUÇÃO DE CONTINUIDADE

Para Viana (2010), a utilização da Curva ABC no gerenciamento de estoque não deve ser analisada isoladamente. Considerando a relevância das demandas de materiais aeronáuticos, a falta de itens no estoque pode prejudicar seriamente a continuidade das atividades de manutenção realizadas nas oficinas do GLOG.

No SISMA, há o conceito de itens críticos entendido como aqueles que ocasionaram solicitações de emergências em exercícios anteriores e cujo estoque disponível não é suficiente para apoio aos próximos doze meses de operação da frota apoiada, considerando um fator de segurança de mais três meses (Brasil, 2007). Esta definição de itens críticos está diretamente relacionada à demanda ou ao histórico de consumo dos itens. Com base no histórico de consumo e o tempo de reposição dos níveis de estoque que é definido o quê comprar e a quantidade necessária para o ressurgimento do estoque local.

Entretanto, este tipo de análise de levantamento de necessidades e estabelecimentos de itens críticos não diferenciam os diversos itens em estoque e não consideram suas individualidades. Existem itens em estoque que apresentam baixo consumo ou nenhum, porém, caso venha a faltar, poderão prejudicar seriamente a continuidade da inspeção ou manutenção não-programada de uma aeronave, tornando o custo da falta mais oneroso que o investimento em estoque (Viana, 2010). Sendo assim, deve-se levar em consideração a imprescindibilidade de determinados itens de acordo com a frota apoiada e aplicar à gestão de estoque a ferramenta Curva ABC, concomitante com a classificação quanto à Importância Operacional dos itens em estoque.

De acordo com Mendes e Castilho (2009), a classificação por Importância Operacional, também chamada de classificação XYZ, considera o nível de criticidade ou necessidade

indispensável de um material nas operações da organização. Ao segregarmos os materiais aeronáuticos de alta importância operacional, ou seja, aqueles cuja ausência afetaria diretamente a disponibilidade de uma aeronave ou equipamento, mesmo que seu consumo seja baixo, é possível alcançar um elevado nível de confiabilidade no estoque, minimizando a probabilidade de faltas.

O método XYZ avalia a relevância e representatividade de um produto para a empresa, com o objetivo principal de analisar seu grau de criticidade ou indispensabilidade (Maehler; Ceretta; Cassanego Jr., 2004). Essa ferramenta é, portanto, essencial para a tomada de decisões, pois fornece informações valiosas para o gestor, como a previsão de demandas de ressurgimento. Dessa forma, contribui para evitar que o estoque chegue a níveis críticos ou sofra interrupções.

Para realizar a análise de Importância Operacional de materiais aeronáuticos, deve-se considerar o conceito de itens alternados e compatíveis, ou seja, se é insubstituível às etapas do processo ou se possui algum correspondente que anula sua necessidade à operação (Viana, 2010). São classificados como Materiais X aqueles com baixa importância operacional no processo de manutenção, podendo ser substituído por outro material compatível em estoque. Os Materiais Y são aqueles de média importância, com ou sem similar no estoque. Já os Materiais Z são aqueles de vital importância sem um outro item alternado ou compatível no estoque local, cuja falta acarreta a interrupção de uma Inspeção ou manutenção não-programada de um equipamento ou aeronave.

Ao aplicar a ferramenta de classificação quanto ao valor de consumo anual, é possível separar o essencial do ocioso, dedicar especial atenção aos itens de maior relevância quanto ao valor de consumo, e estabelecer política de destinação dos itens em excessos e ociosos, a fim de otimizar os níveis de estoque e reduzir os valores de capital imobilizado. Porém, a redução de estoque considerando apenas o histórico de consumo, sem analisar sua imprescindibilidade, tornaria o estoque vulnerável à ruptura e solução de continuidade ao apoio das oficinas do GLOG. Destarte, o gerenciamento de estoque utilizando a classificação por Importância Operacional e a classificação ABC possibilitará uma análise individualizada dos itens de estoque.

Sendo assim, a aplicação da classificação por Importância Operacional, associada à classificação ABC vem trazer um equilíbrio à política de destinação de materiais em excesso e ociosos, e encontrar o ponto ótimo de nível de estoque para cada material, minimizando a possibilidade de ruptura de estoque ou solução de continuidade das atividades de manutenção do GLOG-CG.

### 3 CONCLUSÃO

Atualmente, o Esquadrão de Suprimento do GLOG-CG mantém em seus armazéns um acervo com expressivos volumes de materiais e capital imobilizado. Os custos com a manutenção de estoques, segundo Ballou (2006), podem representar de 20 a 40% do seu valor por ano. Em contrapartida, uma ruptura ou esvaziamento do estoque, causaria prejuízos visíveis ao apoio da manutenção, com possível reflexo na disponibilidade das aeronaves dos Esquadrões apoiados.

Um dos principais desafios do Gestor de Material Aeronáutico de um ESUP é estabelecer níveis de estoque adequados ao apoio logístico, de modo a evitar vultuosos volumes de materiais em excesso, ociosos e elevados valores de capital imobilizado. Neste sentido, o PEMAER estabelece diretrizes que nortearão os gestores na busca por implementar processos contínuos de melhorias, com o intuito de eliminar desperdícios.

Objetivando a busca por solução ao supramencionado, este ensaio defendeu a tese de que a implementação das ferramentas Curva ABC e o tipo de classificação por Importância Operacional, proporcionará ao Esquadrão de Suprimento do GLOG-CG uma operação com níveis de estoques otimizados.

Para sustentar essa tese, o primeiro argumento sustenta que a operação com níveis de estoque otimizados proporcionará a redução de capital imobilizado, como reflexo da identificação e estabelecimento de uma política de destinação de materiais em excesso e obsoletos.

O segundo argumento demonstra que a detecção dos materiais de elevada importância operacional evitará rupturas no estoque que poderiam afetar sobremaneira o suporte às manutenções programadas e não-programadas do GLOG-CG, garantindo desta forma níveis de segurança e quantidade mínima de material armazenado no ESUP.

Portanto, a implementação de novas ferramentas ao gerenciamento de estoque no ESUP do GLOG-CG, com o foco na otimização de níveis de estoque, tem o potencial de tornar-se uma ferramenta do SILOMS e de ser aplicado, como por exemplo, nos almoxarifados e paióis de Material Bélico. Os benefícios do novo processo de gestão maximizará uma economia de recursos à União de escala expressiva, tornando a Força Aérea Brasileira uma organização ainda mais ágil e adaptável as variações políticas e econômicas do Brasil, correspondendo às expectativas estabelecidas na Concepção Estratégica “Força Aérea 100”.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria DIRMAB n. 32, de 9 de março de 2007. Aprova a edição do Manual de Suprimento. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 95, p. 3022, 18 maio 2007. Disponível em: [http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca\\_pdf/2007/bca\\_95\\_18-05-2007.pdf](http://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2007/bca_95_18-05-2007.pdf). Acesso em: 07 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços. Módulo Aeronáutico**. 2024a. Disponível em: <http://suprimento.servicos.ccarj.intraer/siloms-suprimento/faces/reportRedirect.xhtml?faces-redirect=true>. Acesso em: 07 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços. Módulo Contábil**. 2024b. Disponível em: <http://siloms.servicos.ccarj.intraer/siloms-prestacao/faces/supMapaSintetico.xhtml>. Acesso em: 07 out. 2024.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na cadeia de logística integrada – Supply chain**. São Paulo: Atlas, 2007.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MAEHLER, A. E.; CERETTA, P. S.; CASSANEGO JR., P. **Utilização da análise da curva abc e do estudo da criticidade (ou xyz) no gerenciamento de estoques de materiais hospitalares**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14, 2004, Florianópolis. Anais. Florianópolis: UFSC, 2004. p. 849-856. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004\\_enegep0112\\_0675.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004_enegep0112_0675.pdf). Acesso em: 12 out. 2016.

MENDES, K. G. L.; CASTILHO, V. **Determinação da importância operacional dos materiais de enfermagem segundo a Classificação XYZ**. Revista do Instituto de Ciências de Saúde, v. 27, n. 4, p. 324 – 329, 2009.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2010.