

REVISTA DE PSICOLOGIA MILITAR

Nº 15 – Publicação Anual - 2004

pp. 193 a 208

VALIDAÇÃO DE DUAS BATERIAS DE TESTES INFORMATIZADOS NA SELECÇÃO DE PILOTOS MILITARES

Bártolo Ribeiro, Reinaldo Leal, Diana Lafuente, Maria José Fonseca, Vitor Almeida, Pedro Piedade, Soraia Jamal, Ana Antunes e Artur Valente

Centro de Psicologia da Força Aérea

1. Introdução

A opção por um Sistema da Qualidade (SQ) tem hoje um papel fundamental no sucesso de uma Organização. Segundo Ganhão (1991), a Qualidade é "a totalidade das características de um produto ou serviço que lhe conferem a capacidade para satisfazer necessidades expressas ou implícitas". Este conceito, alargado a toda a Organização "e a tudo o que nela se faz, mobilizando a inteligência de todos, é designada de Qualidade Total" (Ganhão, 1991). Neste sentido, Tomé (1991) considera que a gestão da Qualidade Total exige "a participação continuada mas também a cooperação entre todos os membros de uma Organização", o que implica rigor numa filosofia integrativa do Recrutamento e Selecção de Pessoal e Gestão de Recursos Humanos.

Nesta linha de pensamento, apoiada também por Bártolo Ribeiro (2002) o qual considera "impossível praticar o Recrutamento e a Selecção de Pessoal de forma descontextualizada da Política de Recursos Humanos", a selecção de pessoal na Força Aérea Portuguesa (FAP), em particular a do pessoal navegante, realizada no Centro de Psicologia da Força Aérea (CPSIFA), deve harmonizar-se com a política de Recursos Humanos, superiormente definida pela Organização. Para o conseguir, o CPSIFA necessita actualizar constantemente as técnicas e metodologias específicas na selecção desses quadros, e monitorar a qualidade dos seus sistemas de selecção. Neste sentido, e obedecendo às orientações estratégicas da Política da Qualidade definida pela liderança de topo da Força Aérea Portuguesa (FAP), através do RFA 305-1 (B) – Organização das Bases Aéreas, o Laboratório de Psicometria Informatizada (LPI) do Centro de Psicologia da Força Aérea (CPSIFA) desenvolveu um Sistema da Qualidade (SQ) baseado na Norma NP EN ISO/IEC 17025.

O LPI, cuja atribuição é proceder à aplicação de técnicas psicométricas integradas no processo de avaliação psicológica dos recursos humanos a seleccionar pelo CPSIFA, procura, por esse meio, a melhoria contínua dos seus processos, de modo a fornecer serviços de elevada qualidade e de ser reconhecido pelas suas boas práticas profissionais.

O Manual da Qualidade, parte integrante do SQ, define um conjunto de procedimentos reguladores das actividades do LPI, entre os quais, o procedimento 5.4 - Métodos de ensaio, obriga, entre outros requisitos, à validação dos métodos de ensaio ou Testes Psicológicos aplicados no LPI. De acordo com este procedimento, o CPSIFA iniciou um estudo sobre a validade preditiva de catorze testes usados na selecção de candidatos a piloto. O presente artigo, constituiu-se como nota de pesquisa e procura fazer um ponto de situação da investigação em curso.

2. Método

2.1. Participantes

Para efeitos de estudo da consistência interna e das correlações entre as variáveis predictoras foram considerados todos os candidatos que, pela primeira vez, nos anos de 2001, 2002 e 2003 (n=994), completaram as provas de avaliação psicológica para a especialidade de Piloto Aviador (PILAV) no concurso de admissão à AFA.

Para efeitos do estudo de validade preditiva foram considerados todos os candidatos que, nos mesmos três anos, completaram as 7 missões de voo do Estágio de Selecção de Voo (ESV)⁴⁵, e no qual obtiveram a classificação de Apto ou Inapto (n=117). Este número foi apurado a partir de um conjunto de 167 candidatos presentes nos ESVs, depois de excluídos todos aqueles que, por motivos vários, o não completaram e, como tal, não puderam ser avaliados nas variáveis critério.

Nesta amostra existem 113 do sexo masculino e 3 elementos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 17 e os 23 (sendo a moda de 18 anos, com 48,3% da amostra). Todos os elementos possuem o 12º ano, com as disciplinas de Matemática e Física, sendo que 8,6% têm frequência universitária. Quanto à zona de residência, as percentagens maiores situam-se no distrito de Lisboa (26%), na zona litoral norte (14%), distrito de Setúbal (11,2%) e no distrito do Porto (10,3%). Refira-se que 75,9% por centro da amostra reside num meio urbano. No quadro I encontramos a distribuição dos participantes por ano de realização do ESV e a respectiva classificação final.

⁴⁵ No caso dos candidatos que nesse período de tempo repetiram o ESV, foi considerado apenas o primeiro, por forma a evitar que o desempenho obtido em voo em posteriores ESVs estivesse influenciado pela experiência anterior.

Quadro I – Distribuição da amostra do estudo por anos de Concurso e respectivos resultados no Estágio de Selecção de Voo.

	ESV		
	Aptos	Inaptos	Total por ano
2001	26	13	39
2002	21	8	29
2003	39	10	49
Total	86 (73%)	31 (27%)	117 (100%)

2.2. Variáveis preditoras

As variáveis preditoras correspondem a 14 testes informatizados, que na actual fase experimental, são utilizados pelo LPI na selecção de pilotos. Os testes agrupam-se em três baterias – *Pilot Aptitude* (PILAPT), *Aircrew Aptitude Testing* (AAT), *Critical Reasoning Battery* (CRB), complementadas por dois testes, o MATB e o VIS.

A construção destas baterias baseou-se nos resultados obtidos num estudo de validade concorrente, aquando da introdução destas, com os anteriores testes de papel-e-lápis e psicomotores utilizados nos processos de selecção anterior.

2.2.1. Bateria PILAPT

A PILAPT é uma produção conjunta da People Technologies e da Psytech Ltd., que desenvolveu e manteve o software, através do qual a PILAPT é administrada, pontuada e normalizada (People Technologies, 2000).

A bateria é constituída pelos seguintes testes:

a. DI – Indicador de Desvio

O Indicador de Desvio (DI) é um teste de “localização compensatória” (*compensatory tracking*) que requer uma coordenação motora precisa. A tarefa consiste em manter duas linhas, uma vertical e outra horizontal, centradas no ecrã através do joystick, compensando desvios horizontais e verticais simultâneos do alvo central. O DI compreende três ensaios, dois para praticar, com “feedback”, e um final que é pontuado (People Technologies, 2000).

b. Trax

O Trax é uma tarefa de “localização de busca” (*pursuit tracking*) que requer adaptação às dinâmicas do ambiente de voo tridimensional (People Technologies, 2000).

A tarefa consiste em controlar, através de um joystick (comando manual), um símbolo que deve passar por dentro de quadrados que se vão aproximando.

Assim, este teste avalia uma combinação de coordenação psicomotora e capacidades espaciais e de processamento de informação. Como no DI, o teste inclui 3 tentativas. As duas primeiras servem de aprendizagem prática. É dado feedback ao candidato relativamente ao seu desempenho numa escala de 1 a 10. A terceira tentativa é usada para obter a pontuação do Trax. (People Technologies, 2000).

c. Mãos

O teste “Mãos” requer que o candidato, com base numa mensagem-estímulo áudio identifique quantos desses objectos estão de acordo com a mensagem. Esta tarefa requer a tradução da informação verbal em informação visual, sendo essencialmente uma tarefa de trabalho de memória que testa a rapidez com que um indivíduo se move de informação verbal para visual e toma uma decisão precisa (People Technologies, 2000).

Cada item inclui uma mensagem auditiva (positiva ou negativa, esquerda ou direita, círculo ou quadrado) e três imagens de um homem com um quadrado e um círculo nas mãos. A figura do homem pode estar em quatro posições diferentes, alterada de uma posição de frente para costas e de pé para invertido, numa sequência programada, e os objectos vão sendo trocados entre as mãos. O candidato tem de memorizar a informação auditiva (ex.: negativo, esquerda, círculo) e usá-la para interpretar informação visual (não há círculo na mão esquerda) (People Technologies, 2000).

O teste inclui cinco séries de oito itens. O tempo permitido para responder a cada item começa em 8 segundos para a primeira série, decresce 1 segundo por cada série, acabando por dar um tempo de 4 segundos para responder na última série.

d. Padrões (PATT)

O “Padrões” é uma medida de independência de campo que requer que o candidato identifique a forma alvo em padrões que representam desordem visual. Aparecem no ecrã figuras limitadas por quadrados, numa sequência programada. Esta tarefa também inclui a pressão do tempo para testar a atenção selectiva e tomada de decisão que são de importância chave para determinar a aquisição e actuação prioritária em emergências. O tempo máximo de resposta é 1 minuto. O teste inclui 10 itens. (People Technologies, 2000).

2.2.2. Bateria de testes AAT-RAF

a. Controlo de Velocidade (CVT)

O CVT é um teste psicomotor na forma de uma tarefa de seguimento de determinada trajectória (Pusuit Tracking). Os candidatos devem seguir um determinado percurso que lhes é apresentado no ecrã (Deakin e Ashley, 1999).

O candidato terá que usar um círculo branco, que é controlado pelo joystick, de forma a interceptar o maior número possível de "alvos" que descem continuamente (vermelhos e circulares), com uma pequena distância entre si, formando um trajecto oscilante. Por vezes, o trajecto é separado em duas faixas antes de voltar a unir-se e, embora uma das faixas seja mais difícil que a outra, este trajecto terá mais alvos. É dado ao candidato 30 segundos de treino, seguidos de 3x60 segundos de teste (Deakin e Ashley, 1999).

A duração total do teste é de cerca de 3 minutos e 30 segundos. (Deakin e Ashley, 1999).

b. Memória de Dígitos (DR)

O DR testa a memória de dígitos a curto prazo (Deakin e Ashley, 1999).

É apresentado ao candidato um conjunto de dígitos durante 5 segundos. Depois do número ser removido do ecrã o candidato deverá, imediatamente a seguir, introduzir os dígitos de modo a formarem a mesma sequência de dígitos antes apresentada. O número de dígitos para cada número apresentado aumenta progressivamente ao longo do teste, começando com 7 e acabando com 12 dígitos. Não há tempo limite para a introdução dos dígitos pelo candidato. Cada conjunto de dígitos representa um item. O teste contém 3 itens de prática seguidos por 15 itens de teste (Deakin e Ashley, 1999).

A duração total do teste é de cerca de 5 minutos. (Deakin e Ashley, 1999).

c. Interpretação de Instrumentos (INSB)

O INSB é um teste de visualização espacial, numérica e verbal. O teste é baseado nos instrumentos de avião (Deakin e Ashley, 1999).

Este teste é composto por duas partes. Na primeira (INSB1) são apresentados seis instrumentos de um avião (altímetro, horizonte artificial, velocímetro, velocidade artificial, bússola, "Pau-e-bola") na metade superior do ecrã. Na metade inferior do ecrã encontram-se cinco descrições verbais acerca da atitude do avião. O candidato tem que seleccionar a descrição correspondente à informação disponibilizada pelos instrumentos.

Na segunda parte (INSB2) são apresentadas figuras de um mesmo avião em cinco atitudes diferentes e dois instrumentos, que foram anteriormente usados (horizonte artificial e bússola). O candidato deve identificar qual a figura do avião com a atitude correcta, tendo em conta a informação disponível nos instrumentos. A primeira parte contém um item de treino e 15 itens de escolha múltipla com cinco opções cada item. A segunda, por sua vez, contém dois itens de treino seguidos de 60 itens de escolha múltipla com cinco opções cada item (Deakin e Ashley, 1999).

A duração da primeira parte do teste é de 15 minutos e a segunda tem um tempo limite de 18 minutos (Deakin e Ashley, 1999).

d. Aparelho Sensório-motor (SMA)

O SMA é um teste de compensação de trajetória que mede a coordenação motora olho – mão – pé (Deakin e Ashley, 1999).

O candidato usa o joystick e os pedais para fazer mover um ponto (pequeno círculo), na vertical e na horizontal, respectivamente. No centro do écran está uma cruz formada pela intersecção de dois eixos ortogonais de 4,5 cm cada. Durante o teste, o ponto é controlado pelo software, de maneira que este segue uma trajetória pré-determinada que é independente, mas influenciada pela manipulação dos controlos, por parte dos candidatos. A tarefa dos candidatos é a de trazer o ponto de volta ao centro da intersecção dos dois eixos usando o joystick e os pedais. As diferentes partes da trajetória variam na dificuldade, onde esta é definida pela precisão do virar e pelo carácter imprevisível da trajetória que é seguida pelo ponto. O teste tem uma duração de 30 segundos para praticar seguidos de três conjuntos de trajetórias de 92 segundos cada. (Deakin e Ashley, 1999).

e. Vigilância (VIG)

O VIG é um teste que mede a capacidade de atenção, mais especificamente, a vigilância (Deakin e Ashley, 1999).

É apresentado ao candidato no ecrã uma matriz de 9x9. Cada célula da matriz é identificada pelos números de referência (de 1 a 9) ao longo das linha e colunas. Contempla duas tarefas distintas: uma de rotina e outra prioritária. A primeira envolve o cancelamento de estrelas. Uma estrela é cancelada com a entrada, nos espaços para o efeito, das coordenadas da célula em que a estrela aparece. A tarefa prioritária envolve o cancelamento de setas. Uma seta é cancelada dando entrada, nos espaços reservados ao efeito, das coordenadas da célula em que a seta se encontra, contudo antes de seguir estes passos tem que carregar na tecla amarela do teclado. As estrelas são apresentadas rápida e frequentemente, enquanto as setas apenas são apresentadas ocasionalmente, durante o teste. (Deakin e Ashley, 1999).

A duração total da prova é de 5 minutos, mais o tempo de treino durante as instruções. (Deakin e Ashley, 1999).

f. Bateria Critical Reasoning Battery (CRB)

A CRB promove um acesso objectivo, rápido e alargado da Inteligência Geral (Deakin e Ashley, 1999).

A bateria compreende três testes que medem raciocínio verbal, raciocínio numérico e raciocínio diagramático. Cada um deles contém quatro cenários, com quatro itens cada,

apresentados por ordem crescente de dificuldade. As respostas são dadas em escolha múltipla.

Raciocínio Verbal (CRBv)

O teste de Raciocínio Verbal possui como elementos significativos: o uso do vocabulário, abstracção do significado do texto, comparação do texto por dis/similaridade do significado, e raciocínio inferencial. Os quatro cenários são passagens de texto. As escolhas múltiplas dividem-se entre Verdadeiro (existe informação suficiente no texto que nos leva a afirmar que a resposta é verdadeira); Falso (existe informação suficiente no texto que nos leva a afirmar que a resposta é falsa) ou "Não posso afirmar" (não existe informação suficiente para fazer um julgamento acerca daquele assunto) (Deakin e Ashley, 1999).

Raciocínio Numérico (CRBn)

Os elementos mais significativos do raciocínio numérico, incluem a determinação de problemas matemáticos baseados em questões referentes ao texto, aplicação de conceitos matemáticos simples, cálculo aritmético, identificação de relações, aplicação apropriada de aproximações heurísticas e algorítmicas. Os quatro cenários consistem na análise de uma ou duas tabelas que contêm a informação numérica. Os itens são questões relacionadas à informação apresentada na(s) tabela(s). Existem cinco opções de escolha múltipla para cada item (Deakin e Ashley, 1999).

Raciocínio Diagramático (CRBd)

O raciocínio diagramático é a capacidade para compreender e interpretar representações em diagrama de sistemas físicos que são limitados por várias regras determinadas. Os elementos significativos desta capacidade incluem: aplicação de regras, predição de possíveis estados de sistemas, apreciação de relações espaciais e aplicação apropriada de aproximações heurísticas e algorítmicas. Os quatro cenários são diagramas que representam sistemas físicos. Para cada diagrama existe um conjunto de regras que definem se são possíveis ou não dentro dos limites de um sistema em particular. Existem cinco opções de resposta múltipla para cada item (Deakin e Ashley, 1999).

As durações dos testes são: 10 minutos para o Verbal, 15 minutos para o Numérico e 15 minutos para o Diagramático (Deakin e Ashley, 1999).

g. Matemática B (MATB)

O MATB é um teste que mede a capacidade de raciocínio de problemas matemáticos (Deakin e Ashley, 1999).

É pedido aos candidatos que resolvam problemas relacionados com aviões, tempo/velocidade/distância, o que requer capacidades de raciocínio matemático, mais do

que a capacidade de resolver automaticamente os problemas. O teste é composto por vinte e quatro itens de escolha múltipla (com cinco opções cada) (Deakin e Ashley, 1999).

A duração do teste é de 25 minutos (Deakin e Ashley, 1999).

h. Controlo Visual (CV)

O teste CV testa a capacidade do candidato de procurar um alvo, no meio de determinado número de distrações (Deakin e Ashley, 1999).

É apresentada uma matriz de quadrados, em que em cada um deles está um objecto (exemplo: a letra E) e um pequeno número de referência, no canto inferior direito. É ainda apresentado um quadrado (aquele que têm de procurar) e uma matriz de quadrados. Os candidatos têm que procurar na matriz um quadrado igual ao apresentado e teclar o número correspondente ao quadrado. O teste tem dois itens de treino e duas partes (VIS 1 e VIS 2) cada uma contendo 74 itens. A parte 2 envolve formas, em vez de letras. Cada parte tem um tempo limite de 3 minutos (Deakin e Ashley, 1999).

2.3. Procedimento

O processo de selecção de candidatos à especialidade de PILAV para o concurso de admissão à AFA processa-se em cinco fases.

2.3.1. Análise das condições gerais de acesso

Nesta primeira fase, da responsabilidade do Centro de Recrutamento, são analisados os processos de candidatura, em função dos requisitos legais do concurso, e são convocados para a segunda fase todos os candidatos que respeitem as condições exigidas.

2.3.2. Avaliação Psicológica

A fase de Avaliação Psicológica, com a duração de dois dias, é da responsabilidade do Centro de Psicologia e tem como objectivo seleccionar todos os candidatos que reúnam os requisitos definidos no Perfil Psicológico para a especialidade PILAV ao nível Perceptivo-Cognitivo, Psicomotor e Personalidade/Motivação.

O conjunto de testes utilizados nesta fase, são aplicados no LPI e os resultados apresentam-se numa escala percentílica, segundo as normas para a população concorrente.

A aplicação dos testes decorre em simultâneo numa sala com 20 postos individuais de trabalho, constituídos por écran, teclado, joystick e auscultadores e é controlada por um posto central, ocupado por um técnico de psicometria. A sala reúne condições adequadas de espaço, iluminação e isolamento, (ver figura 1.)

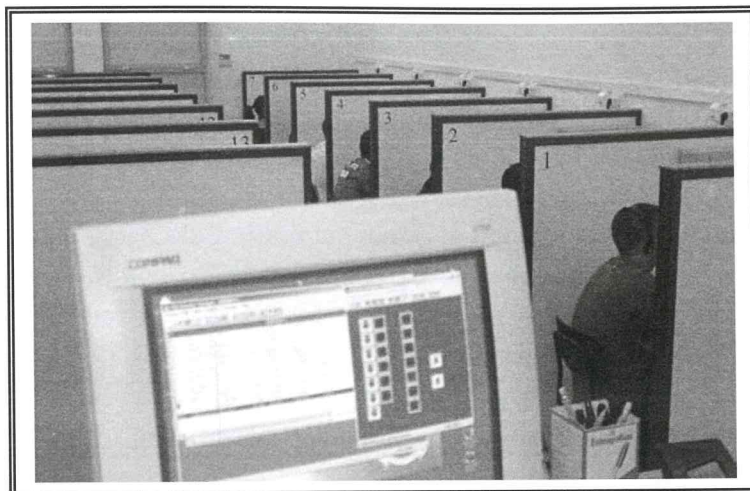


Figura 1 – Vista parcial do Laboratório de Psicometria Informatizada (LPI)

No final do processo de avaliação psicológica o Júri de Selecção do CPSIFA, atribui o parecer de Apto ou Inapto, resultante da comparação entre os resultados obtidos pelo candidato e os requisitos do referido Perfil Psicológico. Os candidatos considerados aptos, ou seja, aqueles a quem se prognostica uma adaptação favorável à especialidade de PILAV e ao meio militar, prosseguem no concurso e são hierarquizados numa escala de 5 pontos, de "Favorável" a "Aceitável com Reservas". Todos os candidatos considerados inaptos são excluídos do processo.

2.3.3. Exame médico

A terceira fase do processo de selecção, constituída por um conjunto de exames nas diferentes especialidades médicas, é da responsabilidade do Centro de Medicina Aeronáutica. São excluídos os candidatos que não reúnem as condições previstas nas tabelas médicas regulamentares.

2.3.4. Testes físicos

A quarta fase é constituída por um conjunto de provas físicas que eliminam os candidatos que não atinjam os mínimos de capacidade atlética exigida nas tabelas regulamentares.

2.3.5. Estágio de Selecção de Voo (ESV)

O ESV é a última fase do processo de selecção, e tem como objectivo eliminar os candidatos que não consigam adaptar-se às exigências da instrução aeronáutica.

O ESV decorre numa Esquadra de Instrução Aeronáutica da AFA durante um período de duas semanas. É constituído por uma parte inicial teórica (2 dias de aulas seguidas de um teste eliminatório) e uma segunda parte destinada à avaliação do desempenho do candidato em voo (conjunto de 7 missões)⁴⁶. Com excepção da primeira missão, destinada sobretudo a demonstração, todas as restantes são classificadas pelo instrutor numa escala de quatro pontos: Elevado, Médio, Sofrível e Insatisfatório. Esta avaliação resulta da média ponderada das classificações obtidas pelo candidato em cerca de 37 factores (manobras, tarefas e comportamentos) exigidos no perfil de cada missão. Esse perfil, expresso numa grelha denominada "Parâmetros de Proficiência em Voo e Registo de Classificação", inclui o grau mínimo de qualidade do desempenho esperado para cada um dos factores avaliados. Esse grau de exigência aumenta de missão para missão, sendo particularmente relevante a transição da quarta para a quinta missão. A última missão, o voo de verificação final, é determinante para a classificação de Apto ou Inapto no ESV.

2.4. Variáveis Critério

Foram consideradas três variáveis critério que medem directamente o desempenho dos participantes em contexto de selecção e instrução aeronáuticas, mais especificamente, o seu desempenho no ESV.

Uma vez que as variáveis predictoras, ou seja, os resultados obtidos nos testes visados neste estudo, avaliam essencialmente aptidões perceptivo-cognitivas e instrumentais para a pilotagem, as três variáveis critério que de seguida apresentamos, procuram reflectir o desempenho dos candidatos ao longo das 7 missões de voo do ESV.

Variável Critério 1 (CL) - Classificação Final no ESV - Classificação final de Apto ou Inapto no ESV - variável nominal [1,2];

Variável critério 2 (C_{ESV1}) - Classificação ponderada no ESV - Algoritmo de cálculo que permite construir uma variável compósita, a partir da classificação obtida pelo candidato em todos os voos, à excepção do primeiro (voo de demonstração) onde foram classificados numa escala de quatro pontos: elevado, médio, sofrível, insatisfatório;

$C_{ESV1} = D_m1 + Vf^2$ - variável intervalar [2,31];

Em que:

- D_m1 é a média ponderada das classificações que o candidato obteve nos voos 2, 3, 4, 5 e 6. A seguinte fórmula de cálculo integra ponderações calculadas a partir dos "Parâmetros de Proficiência em Voo" (cf. ponto 1.3.5). A utilização da média ponderada, nas fórmulas para cálculo das variáveis critério, procura reflectir o crescente grau de exigência na

⁴⁶ É utilizado o avião de instrução Chipmunk, com lugares para o candidato (à frente) e o instrutor (atrás). São realizadas 7 missões de aproximadamente 50 minutos cada, semelhantes às primeiras missões de um curso elementar de pilotagem.

avaliação do desempenho do sujeito, desde a missão 2 até à missão 6, expresso nos "Parâmetros de Proficiência em Voo" usados no ESV.

$$Dm1 = \frac{0.55 \times V_2 + 0.61 \times V_3 + 0.72 \times V_4 + 0.95 \times V_5 + 0.97 \times V_6}{5}$$

- V_f é a classificação obtida pelo candidato no voo de verificação final. A opção de elevar ao quadrado a V_f no algoritmo de cálculo da C_{ESV1} , justifica-se porque, dessa forma, a classificação de Apto ou Inapto, atribuída nesse voo, constitui-se como o elemento mais discriminativo na classificação final do ESV.

Variável critério 3 (C_{ESV2}) - Classificação ponderada no ESV (com ênfase nas últimas missões) - Algoritmo de cálculo que permite construir uma variável compósita, a partir da classificação obtida pelo candidato nos voos 5 e 6 e no voo de verificação final. Difere da C_{ESV1} na medida em que exclui os primeiros voos, reforçando o peso das classificações dos voos 5 e 6, consideradas mais discriminativas dos potenciais para a pilotagem:

$C_{ESV2} = Dm2 + Vf^2$ - variável intervalar [2,18];

Em que: $Dm2$ é a média ponderada das classificações obtidas pelo candidato nos voos 5 e 6;

$$Dm2 = \frac{0.95 \times V_5 + 0.97 \times V_6}{2}$$

- V_f é a classificação obtida pelo candidato no voo de verificação final.

As três variáveis critério obedecem ao objectivo de excluir os resultados parcelares obtidos pelos candidatos desistentes por razões de inadaptação fisiológica ou psicológica, garantindo dessa forma uma maior consistência na relação entre critério e variáveis predictoras.

3. Análise e Discussão de Resultados.

3.1. Procedimentos estatísticos

Foram efectuadas 3 análises estatísticas, cujos resultados se encontram descritos nos quadros 2, 3 e 4. O primeiro (quadro II) apresenta para cada uma das variáveis predictoras, a média, desvio-padrão, consistência interna e os coeficientes de correlação de Pearson.

Numa segunda análise, as médias foram comparadas entre os grupos de Aptos e de Inaptos no ESV, por intermédio da análise de variância.

Por último, correlacionaram-se as variáveis predictoras com as restantes variáveis critério escolhidas (CESV1 e CESV2).

3.2. Resultados e Discussão

O Quadro II permite uma análise conjunta dos diversos testes utilizados na selecção psicológica efectuada no CPSIFA. As médias, desvios-padrão e intercorrelações, foram calculadas com base numa amostra base de 994 sujeitos que efectuaram as provas em 2001, 2002 e 2003. Contudo, para os testes CRBv, CRBn, CRBd, MATB e CV, apenas são considerados 427 sujeitos, uma vez que estas provas só começaram a ser aplicadas em 2003.

Relativamente à intercorrelação entre os testes perceptivo-cognitivos, verifica-se que praticamente todos os testes se encontram correlacionados entre si de forma estatisticamente significativa ($p < ,001$). No entanto, alguns destes coeficientes apresentam valores reduzidos (pouco acima de 0,1). A correlação entre Atenção e Rapidez Perceptiva (VIG) e o Raciocínio Numérico (CRBn) não é significativa.

No que concerne aos testes de aptidão psicomotora, verificam-se correlações muito significativas entre eles ($p < ,001$), apresentando coeficientes bastante elevados ($> ,50$).

Verifica-se que a maioria dos testes psicomotores se intercorrelacionam com os testes perceptivo-cognitivos, com um nível de significância inferior a $.0,001$, com excepção dos testes CVT e DI que, em relação ao teste MATb, surgem com coeficientes muito reduzidos, ou sem correlação.

O facto de termos encontrado correlações muito elevadas, acima de 0,40, entre o INSB2 (Aptidão Espacial – Spatial Awareness), e os testes instrumentais ou de desempenho (SMA, DI e TRAX), leva-nos a admitir que possa existir uma forte saturação das provas psicomotoras de factor espacial.

Quadro II – Médias, Desvios-Padrão e Correlações entre as variáveis Preditoras

Variáveis Preditoras	N	\bar{x}	σ	r_{ii}	SMA	CVT	MD	INSB1	INSB2	VIG	DI	MÃOS	PATT	TRAX	CRBt	CRBv	CRBn	CRBd	MATB	CV	
A. Bateria																					
AAT																					
1. SMA	994	164.95	40.53	.801	1	.531***	.235***	.289***	.492***	.283***	.719***	.303***	.198***	.594***	.356***	.269***	.202***	.264***	.187***	.255***	
2. CVT	986	99.28	15.33	.692	1	.190***	.241***	.369***	.213***	.551***	.170***	.140***	.258***	.573***	.268***	.183***	.138***	.209***	.124*	.159**	
3. MD	994	92.35	12.83	.731	1	1	.271***	.246***	.189***	.169***	.275***	.152***	.301***	.169***	.301***	.172***	.250***	.208***	.179***	.286***	
4. INSB1	994	10.36	2.94	.699	1	1	1	.430***	.271***	.208***	.324***	.264***	.333***	.269***	.178***	.223***	.294***	.276***	.267***	.267***	
5. INSB2	994	37.40	11.93	.862	1	1	1	1	.234***	.453***	.395***	.298***	.331***	.481***	.331***	.219***	.195***	.273***	.215***	.243***	
6. VIG	994	120.75	39.29	.47	1	1	1	1	1	.268***	.171***	.120***	.187***	.210***	.160***	.160***	.069	.154**	.161**	.215***	
B. Bateria																					
PILAPT																					
7. DI	994	344.98	93.21	.853	1	.221***	.147***	.586***	.244***	.210***	.107**	.183***	0.75	.142**	.287***						
8. MÃOS	994	45.91	26.72	.819	1	.278***	.190***	.162***	.293***	.182***	.153**	.238***	.171***	.238***							
9. PATT	994	147.86	72.09	.699 ⁴⁸	1	1	.285***	.223***	.130***	.234***	.194**	.248***	.194**								
10. TRAX	994	639.94	294.2	.857	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
C. Outros																					
Testes																					
11. CRBt	427	18.75	4.24	0.773	1	49	2	.299***	.266***												
12. CRBv	427	9.29	4.64	0.488	1	1	.201***	.202***	.142**	.174***											
13. CRBn	427	3.92	1.90	0.711	1	1	.260***	.311***	.169***												
14. CRBd	427	5.54	2.06	0.631	1	1	.180***	.210***													
15. MATB	427	5.68	3.17	0.885	1	1	.142**														
16. CV	426	110.11	16.25	0.935	1	1	1														

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

⁴⁷ Pelo facto de existirem duas tarefas distintas, considerou-se duas medidas de fidelidade: a da tarefa de rotina = 0.886; e a da tarefa prioritária = 0.890.

⁴⁸ O coeficiente de fidelidade corresponde à média dos coeficientes calculados com base nos tempos de resposta a cada item (0.876) e na qualidade da resposta – correcta/incorrecta – (0.522).

⁴⁹ Não foram efectuadas correlações com as variáveis CRBv, CRBn e CRBd, por estas constituírem a bateria CRBt.

4. Análise da Capacidade de Prognóstico do Sucesso no ESV

Numa primeira análise da capacidade de predição de todos os testes, tomou-se como critério o resultado final (Apto / Inapto) no ESV.

Quadro III – Médias, Desvios-Padrão e Análise da Variância entre Aptos e Inaptos no ESV

Variáveis Predictoras	Resultado no ESV				F
	Aptos (n=86)		Inaptos (n=31)		
	Média	D.P.	Média	D.P.	
Bateria AAT a)	52.80	4.567	49.75	4.919	9.658**
Bateria PILAPT	54.78	5.119	52.10	5.580	5.944*
Bateria PIL a)	53.60	4.096	50.69	4.696	10.476**
Bateria PIL2 a)	53.85	4.908	49.83	4.760	15.403***
SMA	142.70	37.365	111.14	38.090	18.457***
CVT a)	108.06	11.887	101.37	11.887	7.145**
DR	97.50	10.878	93.60	9.438	3,531
INSB1	11.22	2.461	11.20	2.026	.460
INSB2	46.09	8.807	42.74	8.378	3.466
VIG	127.33	40.851	126.11	37.305	.001
DI	407.74	63.040	369.94	87.269	9.804**
Mãos	58.26	27.338	51.37	30.035	1.546
PATT	155.19	69.982	149.86	49.465	0.79
TRAX	839.30	233.035	752.63	186.624	2.508
CRBt b)	21.46	3.560	21.93	3.452	.016
CRBv b)	10.08	1.883	4.57	2.337	.550
CRBn b)	5.23	1.842	4.57	2.377	1.810
CRBd b)	6.15	1.770	6.86	1.834	.950
MATB	6.69	3.50	5.07	4.047	2.113
CV	118.36	10.176	113.86	15.124	1.311

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

a) (83 Aptos vs 31 Inaptos)

b) (39 Aptos vs 10 Inaptos)

Como se pode verificar no Quadro III, apenas três testes psicomotores (SMA, CVT e DI) apresentam diferenças de médias significativas entre aptos e inaptos, diferenciando assim estes dois grupos.

Com o intuito de tentar encontrar uma nota compósita de predição do resultado no ESV, foram calculadas notas globais, com base em notas T (Calculadas a partir de uma amostra de 994 participantes), para cada uma das baterias em estudo (AAT e PILAPT). A bateria AAT, comporta seis testes (SMA, CVT, MR, INSB1, INSB2 e VIG), enquanto que a PILAPT engloba quatro (DI, Mãos, PATT e TRAX). Verificou-se que ambas as baterias diferenciam significativamente os grupos em análise, mas como preditor, a Bateria AAT revelou-se, por si só, mais consistente do que a PILAPT.

O CPSIFA tem utilizado na selecção de pilotos um conjunto de testes composto pelas 10 provas das duas baterias referidas neste trabalho. O cálculo das notas T tomando em consideração os resultados nos 10 testes, constituiu a bateria PIL. A junção das baterias AAT e PILAPT, numa nota única levou à obtenção e uma variável preditora mais significativa em termos de diferenciação dos dois grupos.

A Bateria PIL2 foi construída apenas com os testes que apresentam correlações com a variável critério (SMA, CVT, DR, INSB2, Mãos e TRAX), demonstrando maior consistência como variável preditora do desempenho no ESV. A variável preditora PIL2, é, de todas, aquela que discrimina melhor os dois grupos.

Este resultado vem confirmar estudos anteriores, em que variáveis predictoras, resultantes da combinação simples ou ponderada de outras medidas, predizem melhor comportamentos futuros (Robertson & Smith, 1989; Hunter & Hunter, 1984; Bártolo Ribeiro, 1992).

5. Análise da Capacidade de Predição do Desempenho em Voo

Como já referido anteriormente foram consideradas as variáveis critério CESV1 e CESV2. Para validar a capacidade de predição das variáveis predictoras apresentam-se os coeficientes de correlação respectivos (ver quadro IV).

Quadro IV – Intercorrelações entre as Variáveis Predictoras e as Variáveis Critério.

Variáveis Critério		Cesv1	Cesv2
Variáveis Predictoras			
	N	116	117
Bateria AAT	114	.357***	.365***
Bateria PILAPT	117	.255**	.250**
Bateria PIL	114	.359***	.362***
Bateria PIL ₂	114	.428***	.435***
SMA	117	.300**	.302**
CVT	114	.234*	.251**
DR	117	.228*	.235*
INSB1	117	.141	.142
INSB2	117	.386***	.381***
VIG	117	-.051	-.048
DI	117	.064	.059
Mãos	117	.209*	.205*
Patterns	117	.156	.146
Trax	117	.177	.185*
CRB	49	.382**	.365**
CRB – V	49	.158	.133
CRB – N	49	.373**	.358*
CRB – D	49	.189	.198
MATB	49	.301*	.295*
VS	49	.137	.124

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Tal como já havia sido constatado na análise por grupos (aptos/inaptos), também nas correlações entre as variáveis predictoras e as variáveis critério, verificam-se coeficientes mais significativos ao nível dos testes de carácter psicomotor (SMA, CVT e TRAX) e de aptidão espacial (INSB2 e Mãos). Este facto não é de estranhar, dado que a Aptidão Espacial e a Coordenação Motora são dois factores fortemente relacionados com a adaptação ao voo. Nos voos efectuados durante o ESV, é sobretudo exigido ao candidato que manobre a aeronave de forma suave e coordenada, respeitando a posição do avião face ao solo, nomeadamente (subidas, descidas e nível de voo) (Bártolo Ribeiro, 1992).

Uma vez mais, é interessante verificar o efeito de variáveis compostas nas correlações com as variáveis critério. Também nesta análise, a amplitude dos coeficientes de correlação é consideravelmente superior nas variáveis compostas do que nas variáveis simples. Salienta-se no entanto, que é a Bateria AAT que apresenta melhores correlações com o variável critério.

Da análise das correlações dos testes que compõem as Bateria AAT e PILAPT, com o variável critério, podemos verificar que alguns não apresentam correlações, pelo que podem estar a desempenhar um papel enviesante no comportamento da Bateria PIL.

Bibliografia

- BÁRTOLO RIBEIRO, R., MARTINS, A., VIÇOSO, A.C., CARPINTEIRO, M.J., & ESTRELA, R.M., (1992). A validação da capacidade preditiva dos testes utilizados na selecção de pilotos. *Revista de Psicologia Militar, Nº Especial*: 271-280.
- BÁRTOLO RIBEIRO, R. (1992). Predição da Performance em Psicologia Aeronáutica: Validação de uma Bateria de Selecção. *Análise Psicológica*, 3(X): 353-365.
- DEAKIN, P. & ASHLEY, N. (1999). *Officer and Aircrew Selection Centre Aptitude Test Manuals*. Directorate of Recruiting and Selection: Royal Air Force.
- GANHÃO, F. (1991). *A Qualidade Total, Edição do Centro para o Desenvolvimento e Inovação Tecnológica*, Lisboa.
- HUNTER, J.E. & HUNTER, R.F. (1984). Validity and Utility of alternative predictors of job performance. *Psychological Bulletin*, 96:72-98.
- People Technologies (2000). *The Pilot Aptitude Tester (PILAPT) Handbook (Edition 1.0)*. United Kingdom: Author.
- ROBERTSON, I.T., & SMITH, M. (1989). Personnel Selection Methods. In *Advances in Selection and Assessment*, (M. Smith, & I.T. Robertson, Eds). London: John Wiley & Sons.
- TOMÉ, J. (1991). *Portugal e a Europa no Mercado Mundial da Qualidade*. Edição da Associação Portuguesa para a Qualidade, Lisboa.