

SELEÇÃO DE ASTRONAUTAS (*)

MILDRED B. MITCHELL
PH. D.

Bionics & Computer Branch Electronic Technology
Laboratory Aeronautical Systems Division Wright-
-Patterson AFB. Ohio.

Quando selecionamos um homem para um trabalho, a primeira pergunta que nos ocorre é "Que espécie de trabalho?" Quais são as exigências desse trabalho? Recorremos então à análise do trabalho, quer dizer, observamos o que outros homens fazem ao executar este trabalho, aplicando testes psicológicos naqueles que o realizam com eficiência. Assim chegamos a saber qual a experiência, educação ou treinamento, aptidões, interesses, habilidades mentais ou físicas e quais os característicos de personalidade que este trabalho exige. Ao fazermos estas experiências familiarizamos-nos com o ambiente dentro do qual o trabalho é executado. Assim p.e., quando se trata de um serviço barulhento, não escolheremos um tipo nervoso. Quando o trabalho é muito simples e monótono, e o supervisor estará sempre presente, poderemos escolher um homem de inteligência limitada, o que evitará que se aborreça e largue o serviço. Do outro lado, se o serviço exige um trabalho independente, um serviço individual ou decisões das quais dependem vidas humanas e a perda de equipamento valioso, teremos que escolher um homem de inteligência superior.

Quando selecionamos os primeiros 7 astronautas americanos tivemos a desvantagem da não-existência de qualquer precedente. Naquela época nenhum homem tinha ainda sido lançado no espaço. Fizemos então aquilo que o bom-senso ditava. Estudamos os homens que voaram mais alto e com maior velocidade nos vôos de prova de aviões de tipos novos. Os candidatos a astronaui-

(*) Simpósio "Homem no Espaço — O papel do psicólogo". Associação Americana de Psicologia — agosto-62 — St. Louis, Missouri. (tradução e adaptação por Huberto Schoenfeldt).

tas eram todos êles graduados de escolas militares para pilotos de prova e a maioria dêles era também graduada de escolas de engenharia.

Em algumas ocupações as exigências físicas e o tamanho de um homem são de pouca importância, mas desde que o lançamento de um homem no espaço exige uma força propulsora tremenda, a questão de pêso e tamanho exige consideração especial. Cada grama e cada centímetro são importantes e assim sendo todos os candidatos para o projeto "Mercury" tinham menos de 1.83 de altura, podendo-se assim reduzir o tamanho e pêso do veículo que os transportaria. Desde que um astronauta fica sujeito a muitos riscos físicos, tais como temperaturas extremas, baixo suprimento de oxigênio, graus variados de gravidade, barulho e vibrações, êle deveria gozar de perfeita saúde. Por êste motivo eram sujeitos a exames físicos que duravam uma semana, antes de serem submetidos a provas de extrema resistência, conforme explicaremos mais tarde.

O que acontece a um homem sujeito a exigências físicas extremas? Será que êle desmaia, desiste ou continua a experiência? A resposta se encontra não somente na reação fisiológica do corpo, mas na motivação e maturidade emocional. Qual o grau de desconforto que êle tolerará sem desistir da tarefa? O que acontecerá quando êle se encontra totalmente isolado, ou literalmente falando "fora dêste mundo"? Será que êle perderá a noção do tempo e se esquecerá de executar certos comandos na hora precisa?

Selecionamos somente homens de inteligência superior e de bom ajustamento emocional, pois, pensamos que um astronauta terá que agir independentemente desde que êle larga a terra e terá que executar serviços que homem algum jamais executara antes. Pensamos também que o astronauta terá que tomar decisões que não somente determinariam se êle voltaria à terra ou não mas que decidiriam igualmente do sucesso de um projeto que custou centenas de milhões de dólares. Por estas razões tivemos que nos preocupar tanto com sua capacidade de poder reagir eficientemente sob uma tremenda tensão como com o fator inteligência. Por mais brilhante que fôsse o homem, êle não estaria à altura da sua missão se ficasse "congelado", confuso ou incapaz de tomar uma decisão em casos de emergência. Por isto 5 psicólogos examinaram o candidato a astronauta através de uma série de testes psicológicos e 2 psiquiatras o entrevistaram. Selecionamos homens relativamente livres de problemas pessoais que pudessem interferir com seu treinamento ou na sua participação nessa missão. Todos os homens escolhidos entregavam-se corpo e alma à sua missão, dispostos a sacrificarem suas vidas, se necessário fôsse.

Eu pessoalmente fiz as pesquisas em relação ao "isolamento" e todos meus estudos diziam respeito aos fenômenos de desorientação e estimativa do tempo durante o isolamento.

O candidato foi inicialmente sujeito a medidas de ordem antropométrica que eram essenciais para o desenho do assento e da cápsula na qual ele emprenderia sua viagem espacial, e para a confecção das roupas protetoras que iria usar. Em seguida, tomava-se o eletroencefalograma do candidato. Seguem-se então os vários testes de resistência física. O candidato aciona "o moinho movido a pé", caminhando numa velocidade constante, movimentando o moinho que é progressivamente elevado de 1 grau por minuto. Este exercício continua até que o candidato o interrompe voluntariamente ou quando seu pulso ultrapassa 180 por minuto. De minuto em minuto o pulso e a pressão sanguínea são registrados. A duração dessa experiência dá a medida das condições físicas e motivação do indivíduo.

Segue-se o teste de degrau de Harvard: o indivíduo sobe numa plataforma de 50 cm cada 2 segundos durante cinco minutos. Obtém-se o índice da condição física controlando o pulso periodicamente e depois de terminar a experiência.

Em seguida, procede-se ao teste Flack: o indivíduo sopra dentro de um recipiente fechado enquanto estiver capaz de manter uma pressão de 4mm numa coluna de mercúrio. Conseguem-se as medidas das funções cardiovasculares, da respiração e motivação através da pressão sanguínea e do número de segundos durante os quais se mantém a pressão expiratória. Em seguida o candidato é sujeito a uma entrevista psiquiátrica e a uma série de testes por parte de psicólogos. Por exemplo, o "Simulador de Comportamento Complexo" exige do candidato reações diferentes a cada um dos 12 sinais diferentes que ele recebe. Estes sinais são transmitidos sem seqüência certa em velocidade crescente até que o indivíduo se torna frustrado e confuso por não mais poder acompanhar o ritmo da máquina. Observam-se assim as reações emocionais do indivíduo em relação ao Simulador e o tempo de reação a cada sinal é automaticamente registrado.

Numa outra fase de experiência o candidato deve manter os pés em água gelada durante 7 minutos.

Na "Câmara de Calor" o candidato deve permanecer por 2 horas numa temperatura de 130° F. Antes de entrar na câmara ele é submetido a uma bateria de 6 testes psicológicos, aplicando-se os mesmos quando ele sai da câmara.

Durante as 2 horas de permanência na câmara de calor procede-se a várias medições físicas, inclusive o registro contínuo da sua temperatura.

Outras observações feitas são as seguintes:

Na Cadeira de Equilíbrio: Esta cadeira é inclinada simultaneamente por meio de 2 eixos. O candidato deve manejar a alavanca de controle para endireitar sua posição, enquanto está sendo sujeito a vibrações. Faz-se uma série de exercícios tendo o candidato seus olhos vedados ou não, a fim de experimentar sua habilidade de manter o equilíbrio e tolerar as vibrações.

Na Centrifuga Humana: Essa centrífuga é munida de uma gaiola e de uma torre de controle. O indivíduo assume dentro dela posições diferentes e a gaiola é movimentada em velocidades diferentes de acordo com o grau de sua resistência.

O futuro astronauta veste em seguida sua roupa de pressão e penetra na câmara de altitude, calçando luvas especiais de proteção. Ao entrar na câmara. Ele é submetido a uma bateria de testes psicológicos e depois de ter alcançado uma altura correspondente a 65.000 pés, na qual permanece durante 1 hora, e em seguida a 100.000 pés, caso ele não desmaiar. Observações-registros são feitas enquanto o candidato permanece na câmara de pressão.

Se o candidato não vestisse sua roupa especial, seu sangue, numa temperatura corporal de 98° F ferveria numa altura de 60.000 pés e suas mãos ficariam completamente deformadas.

Na Câmara de Ruídos: Encerrado nessa câmara, o candidato tentará executar um teste psicomotor e problemas aritméticos sob o ruído ensurdecidor e contínuo de uma sereia. Seus ouvidos são protegidos para não tornar-se surdo.

Na Câmara de Isolamento: Essa câmara é a prova de ruídos e completamente obscura. Os candidatos devem permanecer nela pelo tempo de 3 horas. Durante o isolamento eletrodos são presos aos pés dos indivíduos. Estes eletrodos registram a resistência galvânica da epiderme podendo-se por meio deles constatar se o candidato está acordado, mentalmente desperto, sonolento ou dormindo.

O astronauta, quando no espaço, deve manter-se em contato com as estações de controle. Assim, o astronauta Glenn se manteve em contato durante 6 minutos com cada estação, enquanto voava de uma extremidade à outra. Quando, durante um longo período de tempo os pilotos estão sòzinhos no

espaço, eles se tornam sonolentos e esquecem de transmitir seus sinais na hora certa? Eles se tornam confusos e pensam ter transmitido os sinais no tempo exigido, quando não o fizeram na realidade? Os nossos estudos e observações sobre o isolamento revelaram que muitos indivíduos perdem a noção do tempo e são muito inexatos na estimativa do tempo enquanto permanecem isolados. Assim p. e. quando um botão deve ser apertado cada 6 minutos num período de 2 horas, sem relógio, a estimativa média de 34 indivíduos era de 8.3 minutos por 6 minutos exigidos. Esperava-se que os pilotos de prova fôsem mais exatos no cômputo do tempo, mas ao fazer-se a avaliação de 10 pilotos de prova para o projeto "Dyna-Soar", sua estimativa média para 6 minutos foi de 8 minutos. Embora 5 pilotos desse projeto tivessem sido mais exatos nas suas estimativas de 2 horas do que os demais indivíduos, a estimativa média deles (156 minutos) não diferia de modo significativo da média dos demais 24 indivíduos (168 minutos).

Havia grandes diferenças individuais nessas estimativas. Assim sendo, a estimativa para 120 minutos variava entre 93 e 318 minutos. 8 participantes, inclusive 5 do projeto Dyna-Soar acertaram com uma margem de 15 minutos, 3 com 5 minutos e um com 2 minutos apenas. Do outro lado 5 dos 10 candidatos cometiam erros que variavam entre 43 e 93 minutos. A escala das estimativas para os períodos mais curtos, foi correspondentemente longa. Por exemplo, a escala estimativa de 6 minutos para todos os 34 indivíduos abrangiu de menos de 1 minuto a 44 minutos.

12 indivíduos, inclusive 3 pilotos do projeto Dyna-Soar, ficaram confusos e se enganaram no número ou no ritmo de apertar o botão. Um deles apertou o botão somente 8 vezes durante a 1.^a hora e sete vezes durante a 2.^a hora, num total de 15 apertos em vez de 20, sem perceber que tivesse deixado de apertar o botão. Um dos pilotos do projeto Dyna-Soar tomou 6 minutos por 42 minutos, quando caiu no sono, de acordo com o registro feito. Quando êle foi interrogado depois de ter vencido o período de isolamento êle disse que bem poderia ter adormecido por 1 ou 2 minutos, mas que tinha a certeza de ter apertado o botão de 6 em 6 minutos. Um astronauta Mercury em órbita poderia assim deixar de comunicar-se com uma estação de controle se interrompesse suas transmissões por mais de 6 minutos.

Os pilotos de espaço são entretanto munidos de um medidor de tempo e de luz artificial. Alguns críticos acharam que os candidatos não se teriam tornado confusos ou deixado de apertar o botão se tivessem tido um relógio e luz. Por isso 10 indivíduos foram sujeitos a uma prova de 4 horas de duração num isolamento completo, mas munidos de um relógio e luz. 5 entre estas 10 pessoas que haviam de apertar o botão de 6 em 6 minutos, tornaram-se con-

fusos, ou dormiam ou deixaram de apertar o botão nos intervalos estabelecidos. Um deles deixou passar 60 minutos, em vez de 6, entre um intervalo e outro. Durante a entrevista posterior ele disse que caíra no sono sem saber. Ele não sentira nenhuma sonolência, foi como se tivesse perdido os sentidos. O fato de adormecer sem ter a noção e de pensar de ter executado uma manobra sem o ter feito na realidade poderia ser desastroso para um piloto no espaço, mormente quando deve reagir a um sinal de alarma dentro de um tempo limitado, controlar seu equipamento com regularidade ou emitir sinais em intervalos certos.

Resumindo podemos dizer que os 7 astronautas escolhidos para o projeto Mercury eram todos eles pilotos militares de prova de inteligência muito superior, com menos de 1.83 de altura e capazes de resistir a exigências físicas extremas sem tornar-se emocionalmente perturbados ou largar sua tarefa. Há indícios de que a capacidade de manter-se a noção do tempo, durante o isolamento, seja importante na seleção dos pilotos espaciais. As realizações dos 4 primeiros astronautas Mercury justificam nosso otimismo, mas a validade dos nossos processos de seleção continua ainda incompleta.