

PSICOLOGIA DE SUBMARINO: FERRAMENTA DE ADAPTAÇÃO A PARTIR DA INTERFACE RELACIONAL DOS FATORES HUMANOS



Capitão de Corveta (T) Kelly Cristina Martins Fernandes

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é reunir alguns conceitos importantes que possam abordar a importância da Psicologia de Submarino e sua relação com o campo do Fator Humano no âmbito do trabalho em submarinos. Inicialmente apresentaremos um breve histórico dos estudos de Fator Humano e sua relação com o adequado funcionamento dos sistemas complexos. Em seguida, abordaremos a Psicologia de Submarino como ciência aplicada e algumas contribuições possíveis, considerando as especificidades do trabalho do submarinista sob a ótica dos Fatores Humanos com foco na interface da interação humana.

2 O FATOR HUMANO

Para falar de Fator Humano, é preciso traçar um panorama, ainda que breve, sobre o histórico dos estudos nessa área. Importante ressaltar que, neste artigo, assim como nos principais referenciais teóricos consultados, os termos Fator Humano e Ergonomia são utilizados como sinônimos, apesar de reconhecermos as diferenças de enfoque em cada conceito.

Os estudos de Fator Humano (ou Ergonomia) buscam compreender como se dá a interface do homem com seu trabalho, incluindo todas as suas características físicas, ambientais, simbólicas e de relacionamento humano. Além disso, buscam, a partir dessa compreensão, propiciar um melhor encontro do indivíduo com sua atividade, da forma mais adequada possível, buscando eficiência e segurança do sistema.

Segundo Vidal (1999), os primeiros estudos sobre as relações entre o homem e o trabalho se perdem na origem dos tempos. No entanto, a primeira definição

de Ergonomia data de 1857, feita por um cientista polonês chamado Wojciech Jarstembowski, qual seja: Ergonomia, como uma ciência do trabalho, requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação (JARSTEMBOWSKI, 1857 apud VIDAL, 1999, p. 8)

Muitos estudos foram desenvolvidos no campo do aprimoramento da relação do homem com o trabalho, passando pelo Taylorismo no final do século XIX e Fordismo por volta de 1917, além dos estudos de Hawthorne de 1924 a 1930 e a inclusão da Psicologia na seleção de militares, de modo a facilitar sua adaptação às tarefas de combate. Foi a Primeira Guerra Mundial que deu impulso e grande incentivo a esses estudos, uma vez que se precisava otimizar a atuação humana nas fábricas, nas indústrias e nos *fronts* de batalha.

A Segunda Grande Guerra é também um marco nos estudos de Fator Humano, uma vez que fica evidente que a sofisticação dos equipamentos estava ultrapassando a capacidade humana para operá-los com a máxima efetividade (HAWKINS, 1993). Vidal (1999) concorda, afirmando que a incompatibilidade entre o projeto das máquinas e dispositivos e os aspectos mecânico-fisiológicos do ser humano se agravou com o aperfeiçoamento técnico dos motores.

Impulsionados pela II Guerra, esses estudos buscavam compreender e melhorar a adaptação de soldados ao projeto das máquinas e dispositivos bélicos em pleno uso. As máquinas estavam muito desenvolvidas, impulsionadas pelo período entre as guerras. No entanto, o homem continuava com suas habilidades e restrições. Vidal (1999, p. 9) ilustra bem essa disparidade:

Os aviões, por exemplo, passaram a voar mais alto e mais rápido. Os pilotos, porém, sofriam da falta de oxigênio nas grandes altitudes, perda de consciência nas rápidas variações de altitude exigidas pelas manobras aéreas, e vários outros “defeitos” no sub-sistema fisiológico. Os projetistas não consideraram o funcionamento do organismo em diversas altitudes e submetidos a acelerações importantes! Como conseqüência, muitos aviões se perderam. A perda do material bélico era importante, vultosa e por si só justificaria esforços. No entanto, dado que o treinamento de um piloto levava dois a quatro anos, a perda de um piloto treinado se constituía em perda irreversível na duração da guerra.

Nessa época foram formados tanto na Inglaterra como nos EUA grupos interdisciplinares, agora com a participação de psicólogos somados aos engenheiros e médicos (os primeiros a se dedicar ao assunto) cujo trabalho era adaptar os veículos militares, aviões e demais equipamentos militares às características físicas e psicofisiológicas dos soldados, principalmente em situações de emergência de pânico. Tinham como objetivo “elevar a eficácia combativa, a segurança e o conforto dos soldados, marinheiros e aviadores” (VIDAL, 1999, p. 10). Os conhecimentos produzidos nessa época viriam a ser direcionados para a indústria civil.

Aqui podemos perceber um sinal da importância que começa a ser dada ao elemento humano naquelas circunstâncias, quando se começa a pensar na adaptação do trabalho às necessidades humanas, ao contrário do paradigma vigente até então.

Outro aspecto importante a salientar é a conceituação do Fator Humano, de modo a alinhar conceitos e facilitar nossa apropriação desse campo teórico, como apresenta o DOC 9683 da ICAO:

Uma definição de Fatores Humanos, proposta pelo professor Edwards declara que ‘está relacionada a otimizar a relação entre pessoas e suas atividades pela aplicação sistemática das Ciências humanas integradas com a estrutura dos sistemas de engenharia’. Seus objetivos podem ser entendidos como a efetividade do sistema, que inclui segurança e eficiência, e o bem-estar dos indivíduos. (EDWARDS, 1985, apud ICAO, 1998, p. 1-1-2, tradução nossa).

Uma forma importante para compreendermos os Fatores Humanos são os modelos conceituais, como o modelo Heinrich (1931), o Reason (1990) e o SHELL (1972 e 87). Sendo este último destaque no presente artigo. Criado por Edwards em 1972 e adaptado por Hawkins em 1984 e 1987, utiliza blocos como forma de representar os diversos elementos que compõem os Fatores Humanos e enfatiza o fazer humano em interação com os demais componentes do sistema Homem-Máquina-Ambiente, como nos explica Moreira, (2001). Propõe ainda que o funcionamento do sistema depende de um encaixe harmonioso entre os blocos que o compõem. O *Liveware* representa o homem, que é o elemento central e interage com todos os outros elementos do sistema, por isso será mais amplamente abordado no decorrer do artigo. O *Hardware* está relacionado aos equipamentos, máquinas, motores, sendo o mais estudado após a II Guerra, e se refere aos ajustes ao corpo humano, codificação e localização apropriados e características antropométricas. O *Software* se refere ao suporte lógico, manuais, procedimentos, normas, enfim, a toda a simbologia por trás do trabalho a ser realizado. O ambiente se refere ao ambiente físico onde o trabalho acontece, refere-se à temperatura, ruídos, luminosidade, conforto, infraestrutura de apoio, manutenção, tudo aquilo pertencente ao ambiente externo que pode interferir na atividade.

Os dois fatores mais importantes para nossa reflexão são os dois blocos que representam os elementos humanos e sua interação. Como bem elucida Moreira (2001), o bloco central *Liveware* representa o ser humano, considerado o componente mais crítico e flexível do sistema, sendo passível de variações no seu desempenho e estando sujeito a limitações. Aqui são considerados os aspectos individuais, ou seja, aqueles que pertencem ao funcionamento pessoal, sejam eles fisiológicos ou psicológicos. Neste bloco estão representadas as informações referentes às funções cognitivas como percepção, atenção, memória, personalidade, motivação, tolerância ao estresse, tratamento da informação, experiência, carga de trabalho, estado emocional, atitude, planejamento, conhecimentos e instrução. Muito interessa à reflexão aqui proposta o encontro *Liveware-Liveware*, ou seja, o relacionamento entre as pessoas e impacto disso para o bom desempenho do sistema. Essa interface abarca o rela-



cionamento entre o indivíduo e as outras pessoas no ambiente de trabalho, ou seja, as interações com os superiores, os pares e os subordinados. Nesta interface estão elencados os aspectos referentes à comunicação, trabalho em equipe, relações interpessoais, liderança, cooperação, divisão de tarefas e até problemas financeiros e familiares.

3 A PSICOLOGIA DE SUBMARINO

Como ciência, a Psicologia se interessa pelo estudo do comportamento humano e os processos mentais pela aplicação de processos científicos (GOODWIN, 2005, p. 44). Quando visa estudar e aplicar conhecimentos, estamos falando da Psicologia aplicada. Diversos campos da Psicologia aplicada têm encontrado espaço e importância nos últimos anos, como é o caso da Psicologia Organizacional, que tem como objeto de estudo o comportamento humano no trabalho. Esses conhecimentos, quando aplicados ao trabalho em submarino e direcionados para a segurança dessas atividades, chama-se Psicologia de Submarino. A sua contribuição se dá no auxílio à otimização do fazer humano, considerando o submarinista e suas relações com o ambiente do submarino, sua operação e de que forma os aspectos psicológicos e psicossociais atuam sobre o desempenho, contribuindo para a segurança das atividades.

A Psicologia de Submarino surge a partir do reconhecimento pela Alta Administração Naval da importância da adaptação psicofísica dos militares submarinistas ao trabalho, com vistas ao futuro Submarino de propulsão nuclear Brasileiro SN-BR. Trata-se do campo de trabalho do Psicólogo que tem por objetivo estudar o comportamento humano no trabalho em submarino, visando à prevenção de acidentes. São do interesse do Psicólogo de Submarino os fenômenos psicológicos relacionados à atividade do submarinista, desde as funções cognitivas e emocionais, suas relações com os pares e com a Organização. A atuação do Psicólogo nesse contexto visa a aprimorar a interação do submarinista com os aspectos do seu trabalho, podendo intervir para a manutenção do bem-estar, da saúde e da segurança nas operações.

Em função das especificidades do trabalho do submarinista, com exigências do ponto físico (como espaço restrito, iluminação e ventilação artificiais, presença de

ruídos e odores intensos) e psicológico (pouca privacidade, contato constante e contínuo com os outros militares, falta de contato com a família durante o período no mar e o risco inerente à atividade) ganham importância habilidades interpessoais, que passam a ter um papel fundamental para a Segurança Operacional.

De que forma pode a Psicologia de Submarino contribuir para a melhor adaptação da interface relacional dos Fatores Humanos?

Uma das práticas Organizacionais muito tradicionalmente utilizadas por Psicólogos é chamada Treinamento e Desenvolvimento de Pessoas. Essa prática tem como base a aprendizagem, que significa mudança no comportamento através da incorporação de novos hábitos, atitudes, conhecimentos e destrezas (CHIAVENATO, 2004, p. 339). O aspecto mais importante dessa prática é a possibilidade de mudança, através de aprendizagem, de atitudes e comportamento, o que permite mudança perante o trabalho e das interações com os pares ou superiores. Robbins (2005) define as atitudes como afirmações avaliadoras – favoráveis ou desfavoráveis – em relação a objetos, pessoas ou eventos. São relacionadas a valores, no entanto, menos estáveis, logo, mais suscetíveis a mudança e são orientadoras do comportamento. Um treinamento pode, por exemplo, ser orientado a mudar uma atitude reativa para uma atitude proativa, e essa mudança pode ser perceptível pelos novos comportamentos produzidos.

Uma grande variedade de assuntos pode ser objeto de treinamento, sendo o de maior relevância para nossa reflexão relacionado à habilidade interpessoal. Definida por Robbins (2005) como a habilidade de interagir eficazmente com os pares e superiores, pode ser dividida em tópicos a serem aprendidos, como ouvir, comunicar ideias de forma clara e ser um membro mais eficaz na equipe. Outros temas podem ainda ser incluídos num processo de Treinamento e Desenvolvimento, como liderança, trabalho de grupo, equipes, solução de problemas, gestão emocional ou habilidades sociais.

Treinamento é a experiência aprendida que conduz a uma mudança relativamente permanente em um indivíduo e que melhora sua capacidade de desempenhar um cargo. O treinamento pode envolver uma mudança de habilidades, conhecimento, atitudes ou comportamento. Isso signifi-

ca mudar aquilo que os empregados conhecem, como eles trabalham, suas atitudes perante seu trabalho ou suas interações com os colegas ou chefia. (DECENZO, 1996 apud CHIAVENATO, 2004, p. 339).

Apesar de aparecerem juntos e estarem intimamente relacionados, Treinamento e Desenvolvimento têm significados diferentes. Enquanto o Treinamento é orientado para o presente, focalizando o cargo atual, o Desenvolvimento é mais abrangente, inclui o primeiro e tem uma perspectiva de futuro, ou seja, focaliza cargos a serem ocupados futuramente na organização. Um aspecto fundamental do Desenvolvimento é que ele pode incluir o desenvolvimento pessoal, que está relacionado com os processos mais profundos de formação da personalidade e da melhoria da capacidade de compreender e interpretar o conhecimento.

Desenvolvimento é o conjunto de experiências organizadas de aprendizagem (intencionais e propositas) proporcionadas pela organização, dentro de um específico período de tempo, para oferecer a oportunidade de melhoria do desempenho e/ou desenvolvimento humano. [...] Desenvolvimento pessoal: são as experiências não necessariamente relacionadas como cargo atual, mas que proporcionam oportunidades para desenvolvimento e crescimento profissional. (NADLER, 1990 apud CHIAVENATO, 2004, p. 371).

Do ponto de vista dos Condicionantes Individuais, o Psicólogo de submarino pode atuar como facilitador da resolução de conflitos intrapessoais (internos) no âmbito da prevenção primária, trabalhar na elaboração de treinamentos que desenvolvam o autoconhecimento, gerenciamento do Estresse, habilidades cognitivas (visando melhor adaptação ao trabalho), e, ainda, de atitudes de valorização da Segurança Operacional, visando ao fortalecimento da Cultura de Segurança.

Do ponto de vista dos Condicionantes Psicossociais, o Psicólogo pode contribuir com atividades de Treinamento que objetivem desenvolver habilidades interpessoais, dinâmicas de grupo, Liderança, Comunicação e Tomada de Decisão. Temas que também são objeto do treinamento SRM (Submarine

Resource Management), sendo esta uma importante ferramenta para desenvolvimento de habilidades de interação no grupo ao mesmo tempo em que, enquanto Filosofia Operacional, fortalece a mentalidade de segurança.

Do ponto de vista dos Condicionantes Psicológicos Organizacionais, ou seja, aqueles que dizem respeito à Organização, as atividades educativas sobre Fator Humano, como aulas, instruções, palestras, etc., contribuem para o fortalecimento da Cultura de Segurança, que por sua vez é orientadora do comportamento. Além disso, os treinamentos de habilidades interpessoais podem impactar a Organização, como o Clima Organizacional, que interfere diretamente no bem-estar dos indivíduos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi visto do decorrer do artigo, a Psicologia de Submarino se insere na ótica dos Fatores Humanos de forma contundente, contribuindo para interação adequada entre o elemento central do sistema a máquina, o ambiente e os outros humanos que o compõem. Considerando que o ser humano está nas duas pontas dessa interação, é natural que as duas áreas encontrem uma convergência: o Fator Humano na busca pelo bom funcionamento do sistema e a Psicologia pelo bom desempenho e interação entre os indivíduos.

A Psicologia de Submarino pode contribuir diretamente para o incremento da Segurança Operacional e para a otimização do desempenho através de treinamentos comportamentais individuais ou coletivos, atuar na prevenção primária de problemas psicossociais e, através da educação sobre assuntos relacionados ao Fator Humano, fortalecer a Cultura de Segurança e a atividade Operativa do Submarino.

Importante ressaltar que este artigo não tem a pretensão de esgotar as possibilidades de contribuição da Psicologia de Submarino, mas sim elucidar algumas delas e promover a reflexão. Além disso, destaca-se a necessidade de se realizar estudos e pesquisas, num espaço de construção entre os Psicólogos de Submarino e os Submarinistas, a partir de um vínculo de confiança e escuta daquele que, sim, é o conhecedor de suas habilidades, motivações, necessidades e desafios no exercício da atividade.



REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: e o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

GOODWIN, C. James. A History of Modern Psychology. São Paulo: Cultrix, 2005.

HAWKINS, Frank H. Human Factors in flight. Aldershot: Ashgate, 1993.

MOREIRA, Silvia. Fatores Humanos e Modelos conceituais, In: RIBEIRO, Selma. Voos da psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação. Organizado por Maria da Conceição Pereira e Selma Leal de Oliveira Ribeiro – Rio de Janeiro: DAC: NulCAF, 2011.

ROBBINS, Stephen. Comportamento organizacional. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

VIDAL, Mauro Cesar. Introdução à ergonomia. CEE-SERG, Instituto de Ergonomia da UFRJ, 1999.

Acessos: OACI, Human Factors Training Manual, DOC 9683, first edition, Montreal:1998. Disponível em: <<https://www.globalairtraining.com/resources/DOC-9683.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2020.