



ÇAYIRCI, ERDAL; MARINCIC, DUSAN. *COMPUTER ASSISTED EXERCISES AND TRAINING: A REFERENCE GUIDE*. HOBOKEN: WILEY-BLACKWELL, 2009. 295P. ISBN 978-0470412299

JOSÉ EDUARDO XAVIER FONSECA¹

Nesse livro, os autores aprofundam o estudo dos aspectos operacionais, técnicos e organizacionais de um **Exercício de Simulação de Combate apoiado por computadores – Computer Assisted Exercises (CAX)**. Os três pilares de atuação para a preparação e realização de um CAX são:

- *Pessoal com conhecimento operacional*: será o principal grupo a atuar e deverá ter como componentes a equipe responsável pelo planejamento e/ou controle da execução do Exercício e a equipe a ser adestrada por ele.
- *Pessoal de apoio*: será a equipe que terá a responsabilidade de apoiar a realização de um CAX, tanto no suporte aos sistemas como na administração de sua execução.
- *Desenvolvedores*: será a equipe multidisciplinar que analisa os requisitos, projeta os modelos; bem como programa, valida e testa os sistemas que compõem as ferramentas CAX. É composta por membros especialistas na área operacional e em áreas tais como Pesquisa Operacional, Ciência da Computação e Redes.

A primeira parte do livro consiste em seis capítulos, incluindo uma introdução no primeiro capítulo. O segundo capítulo explica o conceito de guerra e como ela evoluiu, sendo uma parte importante desse livro, porque o objetivo de um CAX é treinar os Quartéis-Generais para operar nessa situação. O que conhecemos sobre a guerra mudou drasticamente na última década, exigindo uma abrangente abordagem, que inclui a cooperação entre as organizações militares e civis. Ao final do capítulo, observou-se como essa abordagem e suas variações afetam o planejamento e execução do Exercício.

Os fundamentos sobre a Teoria da Probabilidade e Estatística são explicados no Capítulo 3 e o conhecimento necessário para a modelagem de combate é também explanado. Esse capítulo é importante não só para a equipe técnica, mas também para o pessoal operacional envolvido em um CAX. Nessa parte, são analisados os seguintes aspectos: como e por que os resultados de uma simulação podem mudar de uma rodada para outra; por que selecionar uma distribuição estatística correta é importante; e como uma melhor análise dos resultados pode ser realizada.

Os capítulos 4 e 5 analisam o que é uma simulação, tanto na forma original como na versão distribuída, explicam o que ela significa e apresentam diversas abordagens na sua concepção. A simulação distribuída é uma abordagem voltada para construir ambientes mais eficazes, práticos e com maior fidelidade e que ganhou importância durante a última década, sendo explicada sua história e considerados os seus componentes.

O capítulo 6 é o último da Parte I e explica o que significa experimentação e por que as ferramentas de apoio aos CAX a emprega. São mostrados exemplos de sua potencial utilização, tais como a análise de planos

¹ Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) - Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

E-mail: <zeeduardo@yahoo.com>

Engenheiro de Computação (IME)

COMPUTER ASSISTED EXERCISES AND TRAINING: A REFERENCE GUIDE

operacionais antes de uma operação militar e a avaliação do desempenho de um sistema antes de sua aquisição, por meio de simulação. Tanto a experimentação como a análise precisam de uma abordagem estruturada e de uma boa compreensão do sistema de simulação a ser utilizado, para que haja a correta execução do experimento usando essas ferramentas de apoio.

A segunda parte do livro é composta por cinco capítulos e começa pelo capítulo 7, com a explicação de como é a arquitetura de um CAX. Talvez a parte mais difícil de um Exercício seja a criação de uma estrutura e a gestão das entidades organizacionais, que normalmente é formada por: **Adestrandos, Controle do Exercício e Apoio ao Exercício**. A composição dessas entidades muda de um CAX para outro e a realização bem sucedida depende mais da composição correta dos componentes do Exercício do que do tratamento eficaz de questões técnicas que porventura venham a ocorrer. O capítulo termina fornecendo exemplos genéricos de montagem de Exercícios.

O Capítulo 8 discorre sobre o que é um processo de CAX, que consiste tipicamente das fases de Especificação, Planejamento, Execução e Análise Pós-Ação. Essa abordagem genérica é aplicada por muitas nações e organizações internacionais quando planejam e conduzem um Exercício. A análise dessa abordagem é aprofundada e são destacadas as questões-chave relacionadas a esse tipo de processo.

Os desafios da modelagem de combate são descritos no Capítulo 9, mostrando como suas diferentes abordagens são usadas para moldar os aspectos cinéticos de uma guerra, além do ambiente em que ela está ocorrendo.

Os sistemas de simulações construtivos são categorizados, e os mais conhecidos são introduzidos no Capítulo 10. Um processo CAX é apoiado não só por modelos de combate, mas também por outras ferramentas de apoio, como aquelas relacionadas ao planejamento e à gestão de um Exercício. Essas ferramentas são categorizadas e alguns exemplos importantes são mostrados.

Os desafios técnicos, os riscos e as técnicas de mitigação de risco são explicados no Capítulo 11. Esses desafios, assim como as vulnerabilidades dos Sistemas de Comunicações e Informações, são os principais obstáculos a serem superados em um processo CAX, que ainda pode sofrer falhas devido à largura de banda utilizada e ao poder computacional das máquinas. A fase de execução de um Exercício é geralmente longa o suficiente para ocorrerem várias falhas, devendo seus sistemas ser tolerantes a elas, mantendo-as transparentes à equipe de apoio e aos adestrandos.

O Capítulo 12 descreve a organização e gestão para que uma Direção do Exercício (DIREX) seja eficiente e eficaz. Os autores salientam que a maioria das Academias Militares, Escolas de Estado-Maior e Escolas das Armas dos países da OTAN possuem um Centro de Modelagem e Simulação ou são apoiadas por um Centro de Treinamento/Exercício.