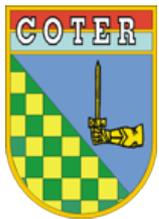




**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**  
**VII Workshop do Sistema ASTROS**  
**15 Julho 2019**



# SIMULAÇÃO INTEGRADA ENTRE AS FORÇAS

## VISÃO DE FUTURO DO COTER



EXÉRCITO



FORÇA  
AÉREA



MARINHA



## SUMÁRIO

**1**

INTRODUÇÃO – A importância da Simulação

**2**

Tipos de Simulação

**3**

Integração de Simuladores

**4**

Visão de futuro do COTER para a simulação integrada entre as Forças

**5**

Conclusão





# O MERCADO DE SIMULAÇÃO MILITAR NO MUNDO

## 2011

- PEO STRI – (US ARMY) – US\$ **3,9** Bilhões
- França – US\$**5,5** Bilhões– **30** Bilhões em **10 anos (2011-21)**
- Chile – US\$ **2,0** Milhões
- Peru – US\$ **5,0** Milhões

## 2011

- Brasil (**EB**) – US\$ **787** Mil.

## 2012

- Brasil (**EB**) – US\$ **3,0** Milhões.

Projeto SAFO (**2010** a **2013**)

- US\$ 38,0 Milhões.

## 2013

- Brasil (**EB**) – US\$ **15,0** Milhões, sendo US\$ 6 Milhões COMBATER

## 2018

- US\$ 7,0 Milhões



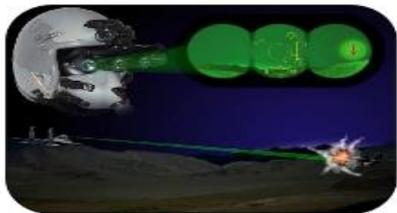
# VANTAGENS DA SIMULAÇÃO



**Repetição**



**Prontidão**



**Eficiência**



**Dinheiro**



**Riscos**



**Meio ambiente**



**Vidas**



**Tempo**



**Eficácia**



# TIPOS DE SIMULAÇÃO

- Os tipos de simulação são diferenciados de acordo com as pessoas, a interação entre elas e os equipamentos empregados.



## VIVA

- Pessoas: reais
- Equipamentos: reais
- Interação: simulada



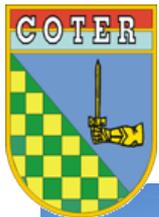
## VIRTUAL

- Pessoas: reais
- Equipamentos: Sml
- Interação: simulada



## CONSTRUTIVA

- Pessoas: simuladas
- Equipamentos : Sml
- Interação: simulada



# SIMULAÇÃO VIVA



**Adestramento de técnicas,  
táticas e procedimentos**

**CA-Sul e CA-Leste**

**Dispositivo de Simulação e  
Engajamento Tático - DSET**





# SIMULAÇÃO VIRTUAL



- Adestramento tático de FT Bld até SU
- Treinamento técnico básico e avançado

**CIBld, CA-Sul, CIAvEx, AMAN,  
CIEng, EsSA e SIB**



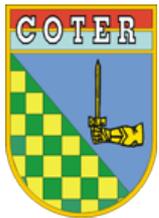


# SIMULAÇÃO CONSTRUTIVA

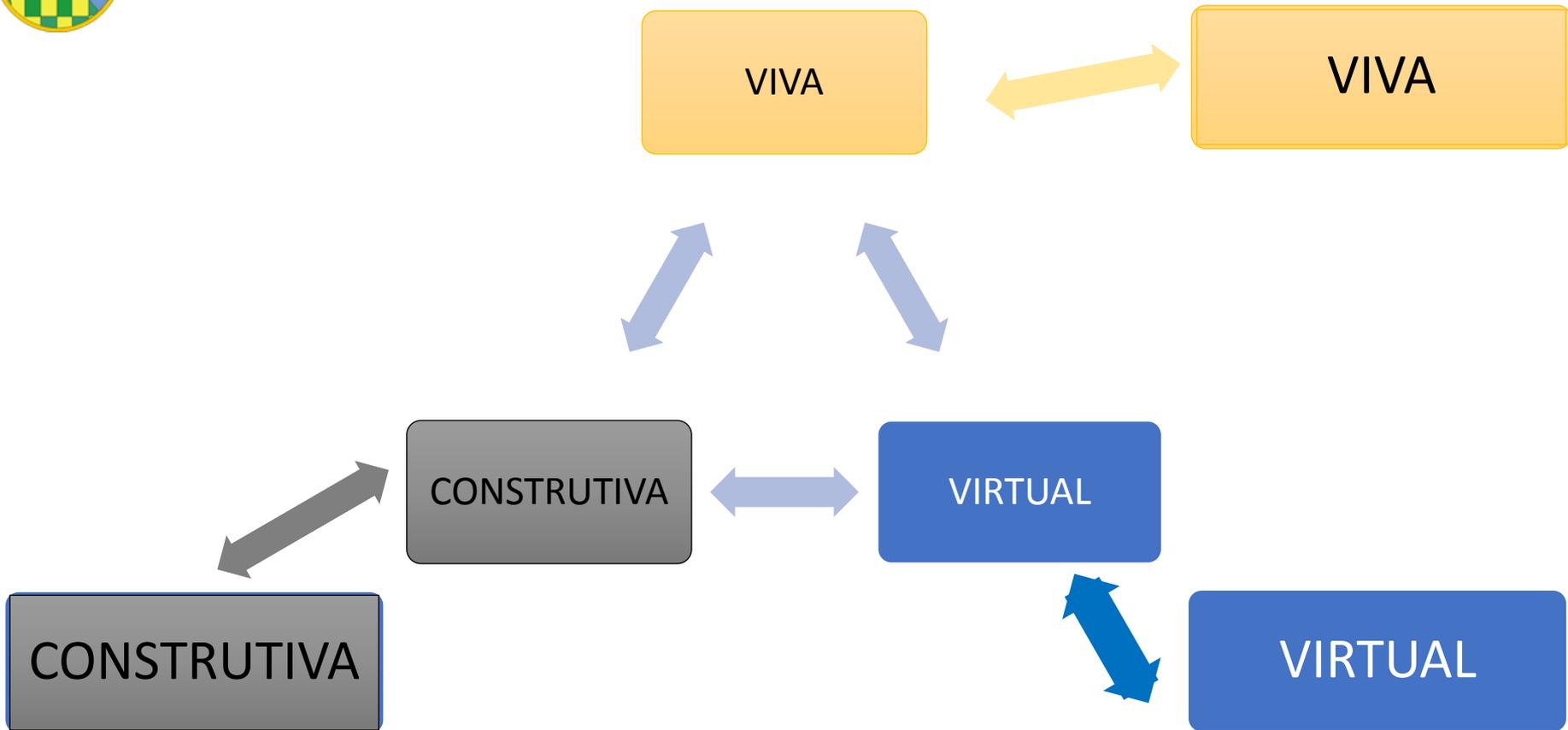


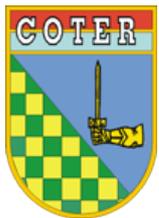
**Adestramento de Comandantes e Estados  
Majores nos níveis DE e Bda**

**CA-Sul, COTER e CIBId**



# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES

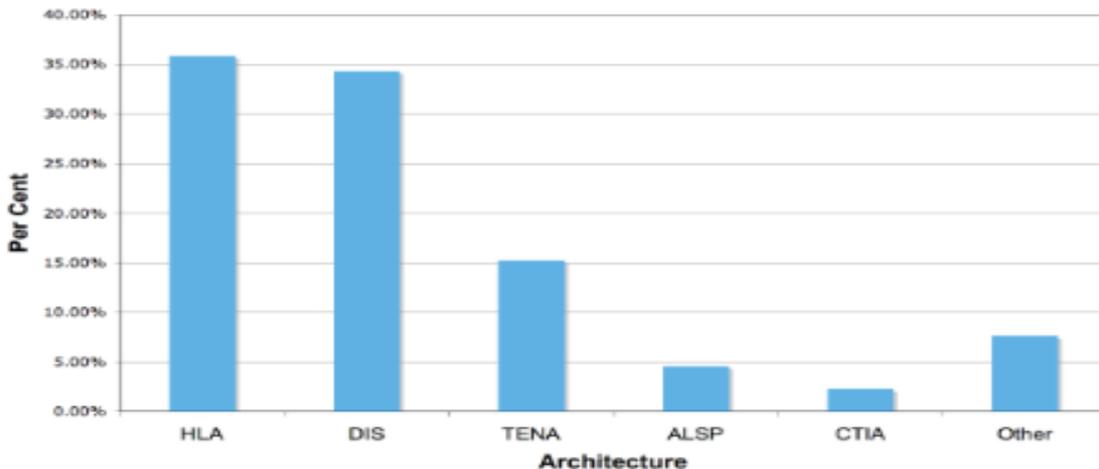




## PADRÕES DE INTEGRAÇÃO

- Existem diversos padrões de arquitetura que permitem realizar a integração.
- Esses padrões devem ser definidos antes da aquisição e do desenvolvimento de um simulador, pois apresentam características próprias, tais como: quantidade de simuladores que podem ser integrados, valor, complexidade e tempo para desenvolvimento.

Architectures in Use



Cranfield University, NDS Model.  
MSc DSM 2015 course.



# AMPARO DOCUMENTAL

PORTARIA NORMATIVA Nº 1.873-MD, DE 20 DE JUNHO DE 2013.

Dispõe sobre a integração de simuladores entre as Forças Armadas.

**O MINISTRO DE ESTADO DA DEFESA**, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos I e II do parágrafo único do art. 87 da Constituição Federal, o Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, e o disposto no inciso XVII do art. 1º do Anexo I do Decreto nº 7.974, de 1º de abril de 2013, resolve:

Art. 1º O uso de simuladores deve ser ampliado e integrado no preparo das Forças Armadas para aumentar as suas capacidades operacionais, de adestramento e o incremento da interoperabilidade.

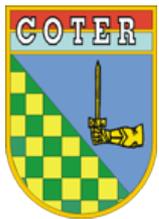
Art. 2º Os simuladores que venham a ser obtidos (desenvolvidos ou comprados) a partir da data de publicação desta Portaria Normativa deverão utilizar arquitetura *High Level Architecture* (HLA) e atender às normas do *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) 1516.X.

Art. 3º Aplica-se o disposto nesta Portaria Normativa a todos os simuladores que possam ser interoperáveis entre as Forças Singulares.

Parágrafo único. As Forças responsáveis por simuladores, em desenvolvimento ou em processo de aquisição, observarão o disposto nesta Portaria Normativa.

Art. 4º Esta Portaria Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

(Portaria publicada no DOU nº 119, de 24 JUN 13 - Seção 1)



# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER

**CIBLD**



**FAB**



**ASTROS**



**ARQUITETURA INTEGRADORA - HLA**



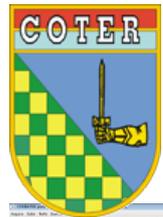
**CIAVEX**



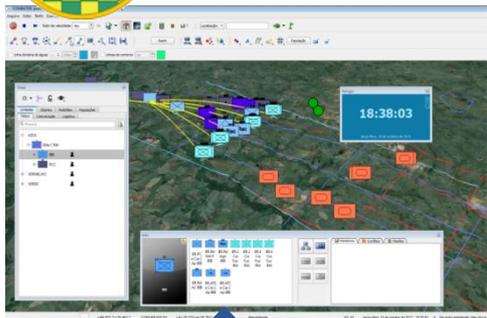
**MARINHA**



Sistema de Simulação de Combate da F Ter



# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER



EM em exercício na  
Sml Construtiva no CA-Sul  
ou CA-Leste planeja Atq



Piloto da FAB em seu  
simulador e em sua sede

Atq coluna Bld

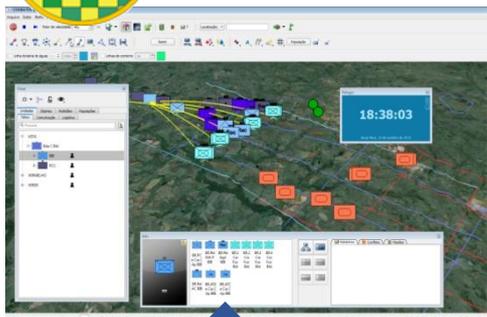


No seu simulador no CA-Sul, CIBld ou Fuzileiros



# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER

EM planeja e dá ordens  
em exercício na Sml Construtiva  
no Ca-Sul ou CA-Leste



Piloto da FAB em  
seu simulador e em sua sede



No seu simulador tático  
ou técnico em Formosa



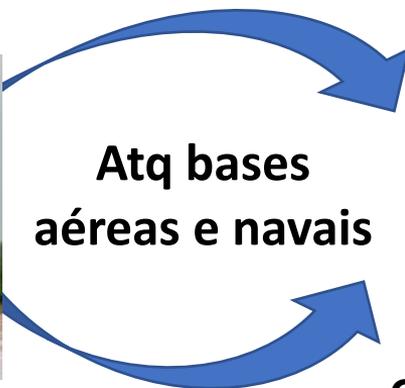
# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER



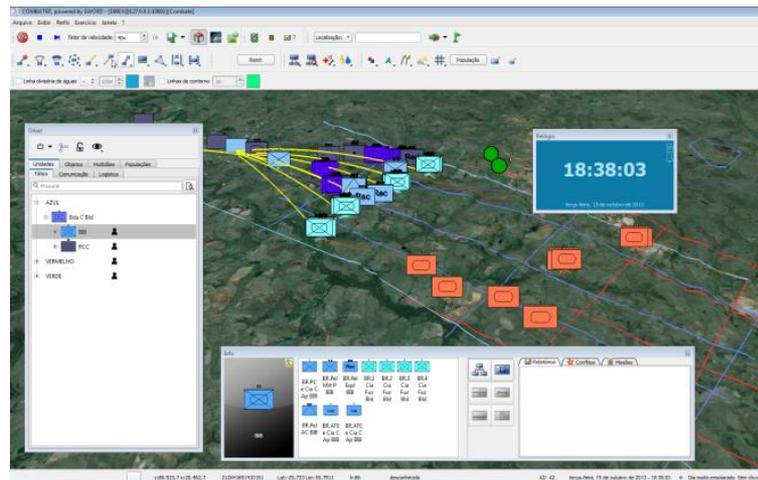
EM planeja e dá ordens  
na Sml Construtiva  
No CA-Sul ou CA-Leste



No seu simulador tático  
ou técnico em Formosa



Atq bases  
aéreas e navais



Causar baixas no simulador construtivo  
da Marinha e da FAB em suas sedes



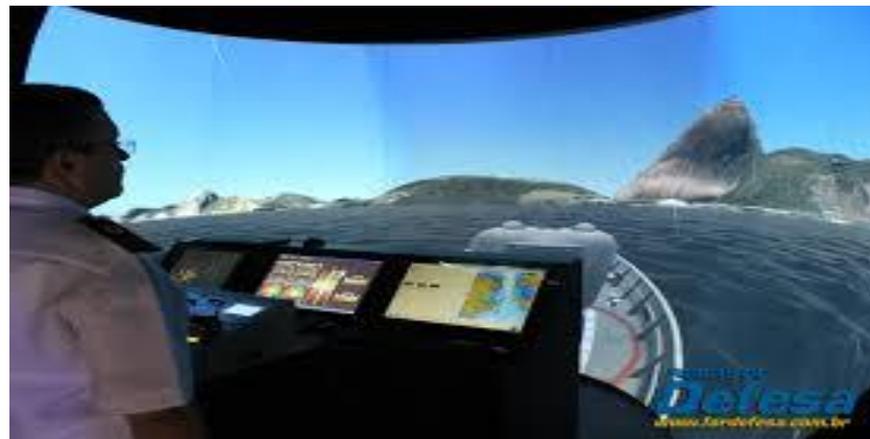
# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER



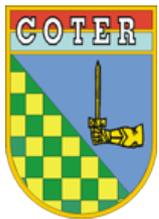
**EM planeja e dá ordens  
participando de Sml Construtiva  
no CA-Sul ou CA-Leste**



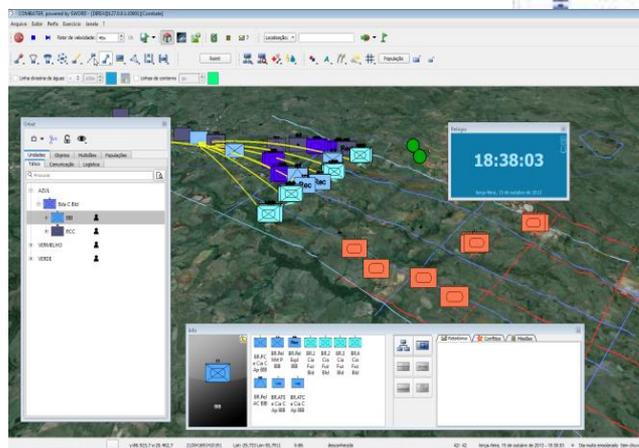
**No seu simulador tático ou técnico em  
Formosa ou nos Fuzileiros**



**Causar baixas em simulador virtual  
da Marinha em sua sede**



# INTEGRAÇÃO DE SIMULADORES ENTRE AS FORÇAS VISÃO DE FUTURO DO COTER



**AZUVER**



**Operações Combinadas  
com simuladores construtivos integrados**



# CONCLUSÃO

## The Evolution of Distributed Simulation





A vitória terrestre começa aqui