

## TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

<b>NÚMERO DO INSTRUMENTO DE PARCERIA</b>  Nº EB: <b>TED 20-EME-003-00</b>  Nº UFSM: _____	<b>NÚMERO E ANO DO REGISTRO NO SIAFI</b>  <u>6 9 9 9 2 5 12 0 2 0</u>
---	---

### **I – Identificação: (Título / Objeto da Despesa)**

#### **Sistema Integrado de Simulação ASTROS – Grupo de Mísseis e Foguetes (SIS-ASTROS GMF)**

O projeto “Sistema Integrado de Simulação ASTROS – Grupo de Mísseis e Foguetes (SIS-ASTROS GMF)” visa à pesquisa e desenvolvimento tecnológico, pela UFSM em cooperação com o Exército Brasileiro (EB), de um novo sistema de simulação (software e hardware) que realize simulação virtual tática no contexto do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 (Prg EE ASTROS 2020), especialmente no que diz respeito à inclusão de simulação voltada ao treinamento de atividades de Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (REOP) de Grupo de Mísseis e Foguetes e de operações com Foguetes Guiados e Míssil Tático de Cruzeiro, incluindo aspectos logísticos, conforme o detalhamento contido no item 2, da seção III, do presente Termo (Plano de Trabalho).

Como frutos desta parceria, espera-se que o Sistema Integrado de Simulação ASTROS (SIS-ASTROS GMF) compreenda:

1) a pesquisa e o desenvolvimento de novas funcionalidades para o Simulador Virtual Tático de Reconhecimento, Escolha e Ocupação de Posição (SVTat REOP) do Sistema ASTROS, visando contemplar:

- a) REOP de GMF (estudo de situação na carta, medidas de coordenação e controle e medidas de coordenação do apoio do fogo);
- b) novas munições (mísseis e foguetes guiados);
- c) aspectos logísticos (suprimento de munições e combustível);
- d) busca de alvos; e
- e) coordenação de espaço aéreo.

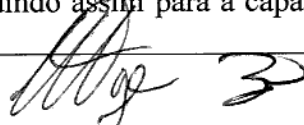
2) a pesquisa, desenvolvimento e teste de novo protótipo do SVTat REOP (software e hardware) que inclua as novas funcionalidades e suporte multilíngue (português e inglês);

3) a pesquisa e desenvolvimento de soluções de integração (interoperabilidade entre simuladores SVTat REOP e Simuladores Virtuais Técnicos e prospecção de soluções de integração com sistemas de comando e controle);

4) a pesquisa e o desenvolvimento de software para treinamento baseado em computador (TBC), para inclusão de doutrinas relacionadas às munições de foguete guiado e míssil tático de cruzeiro nos TBCs do Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, incluindo novos TBC para a viatura Unidade de Apoio em Solo (UAS) e Viatura de Comando e Controle (VCC), com suporte multilíngue;

5) a pesquisa e o desenvolvimento experimental de solução de realidade virtual visando à aplicação da tecnologia como instrumento de apoio ao treinamento militar de REOP no SVTat.

Além das pesquisas e desenvolvimentos de protótipos, como consequência direta deste projeto serão qualificados mestres e graduandos na área de simulação e realizada a disseminação de conhecimento na forma de produção acadêmica, contribuindo assim para a capacitação e fortalecimento da indústria na área de defesa.



Como resultado, o projeto permitirá que os simuladores do Prg EE ASTROS 2020, instalados no Forte Santa Bárbara, em Formosa/GO, sejam adequados às novas munições do Sistema ASTROS, contemplando seus aspectos logísticos e estando integrados entre si e aos outros sistemas de simulação do Exército Brasileiro.

## II – UG/Gestão-Repassadora, UG/Gestão-Intermediária e UG/Gestão-Recebedora

### UG/GESTÃO – REPASSADORA

CÓDIGO DA UG: 160076

CÓDIGO DA GESTÃO:00001

#### Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT)

CNPJ: 00.394.452/0534-87

Endereço: QGEx, Bloco G, 3º Pav, SMU, Brasília-DF, CEP 70.630-901.

Representante legal: **Gen Bda Maurilio Miranda Netto Ribeiro**, Diretor de Sistemas e Material de Emprego Militar - DSMEM

UNIDADE DESCENTRALIZADA (UG/Gestão Intermediária)

CÓDIGO DA UG: 110407

CÓDIGO DA GESTÃO: 00001

Ministério da Defesa/Comando do Exército  
Brasília - DF

### UG/GESTÃO - RECEBEDORA

CÓDIGO DA UG: 154040

CÓDIGO DA GESTÃO: 15257

#### Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

CNPJ: 95.591.764/0001-05

Endereço: UFSM, Av. Roraima N. 1000, Bairro Camobi, Santa Maria, RS, CEP 97.105-900.

Representante legal: **Prof. Dr. PAULO AFONSO BURMANN**, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria.

## III – Justificativa: (Motivação/Clientela/Cronograma Físico e Cronograma de Atividades)

### 1. MOTIVAÇÃO E CLIENTELA

O Sistema Integrado de Simulação ASTROS (SIS-ASTROS) é uma ferramenta de elevada importância tanto no cenário de treinamento e adestramento de tropas quanto no de comandantes de frações. O sistema produz benefícios diretamente relacionados à economia de recursos financeiros e minimização de riscos operacionais no manuseio do equipamento real, dentre outros fatores. Mais ainda, o SIS-ASTROS é uma ferramenta essencial para apoiar o desenvolvimento de doutrinas voltadas para novos materiais, os quais ampliam significativamente as capacidades operacionais do Exército Brasileiro. Nesse contexto, este novo projeto, denominado SIS-ASTROS GMF, busca a evolução contínua dos resultados alcançados com o projeto SIS-ASTROS, em particular visando atender novas capacidades trazidas como resultados concretos do Programa Estratégico ASTROS 2020.

No contexto da evolução do projeto SIS-ASTROS, o projeto SIS-ASTROS GMF aborda a simulação de Mísseis Táticos de Cruzeiro (MTC), a simulação de tarefas logísticas voltadas para Baterias de Mísseis e Foguetes, o desenvolvimento de exercícios integrados de simulação envolvendo múltiplos simuladores, a simulação de atividades táticas de REOP de GMF, as quais incluem uma Bateria de Busca e Aquisição de Alvos (Bia BA). Em particular, é fundamental notar que o MTC introduz capacidades únicas para o EB, as quais trazem consigo necessidades de simulação muitas vezes relacionadas ao desenvolvimento de doutrinas. Além disso, a simulação de logística de Baterias de Mísseis e Foguetes é elemento fundamental para a operação desses elementos de manobra. Utilizando a infraestrutura de integração entre simuladores já existente no SIS-ASTROS, o projeto SIS-ASTROS GMF visa dar passos significativos na construção de exercícios integrados entre simuladores, assim explorando as capacidades de adestramento e treinamento oferecidas pelos simuladores envolvidos. De maneira similar, a exploração de soluções baseadas em realidade virtual visa incrementar a qualificação e o realismo no treinamento militar. Por fim, para o treinamento técnico da utilização de mísseis e foguetes guiados, o projeto visa

evoluir os sistemas de treinamento baseado em computador (TBCs), atualmente existentes no SIS-ASTROS, bem como desenvolver um TBC para a viatura Unidade de Apoio em Solo (Vtr UAS) e outro para a Viatura de Comando e Controle (VCC).

Assim como o projeto SIS-ASTROS, o desenvolvimento do projeto SIS-ASTROS GMF apresenta grande complexidade. Para atender às demandas de treinamento, adestramento, desenvolvimento de doutrina e treinamento assistido por computador do Sistema ASTROS, diversas capacidades técnicas no domínio de tecnologias da computação devem estar envolvidas no projeto, notadamente: sistemas de simulação; computação gráfica; inteligência artificial; especificação, validação e teste de software; interoperabilidade; visão computacional; sistemas embarcados; sistemas de tempo real; e geração e manipulação de terrenos virtuais. Ademais, deve-se destacar a rápida evolução destas diversas áreas e o aspecto inovador do projeto proposto. Do ponto de vista técnico e tecnológico, todos estes fatores justificam a interação institucional EB-UFSM no desenvolvimento conjunto do projeto proposto.

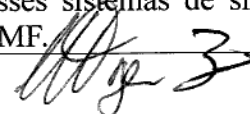
Do ponto de vista de soberania e domínio nacional de tecnologia sensível, destaca-se ainda o alinhamento do projeto SIS-ASTROS GMF com a Estratégia Nacional de Defesa e com a Diretriz Geral do Comandante do Exército 2017-2018, no tocante ao desenvolvimento das capacidades de adestramento e capacitação de pessoal sob domínio nacional, integração com a comunidade acadêmica civil e desenvolvimento conjunto de tecnologia relevante no contexto de defesa.

O Projeto SIS-ASTROS GMF também encontra-se alinhado ao Plano Estratégico do Exército (PEEx) 2016-2019, especificamente ao OEE 1 – Dissuasão Extrarregional, Estratégia 1.1 – Ampliação da Capacidade Operacional, Ação Estratégica 1.1.5 – Rearticular e Reestabelecer a Artilharia de Campanha, bem como suas atividades 1.1.5.1 – Concluir a Implantação do CI Art Msl Fgt em Formosa/GO e 1.1.5.3 – Concluir o desenvolvimento do Míssil Tático de Cruzeiro e do Foguete Guiado.

O Projeto SIS-ASTROS GMF também se alinha aos projetos prioritários constantes do Anexo “A”, do mencionado PEEx, de Nr 1.2 - Míssil de Cruzeiro (AV-TM 300) e Foguete Guiado (AV-SS-40G) do Sistema ASTROS 2020, de Nr 1.6 - Simuladores para Defesa Nacional e de Nr 2.12 - Simuladores do sistema ASTROS (Lançadora Múltipla Universal, Unidade Controladora de Fogo, Posto de Comando e Controle).

A parceria entre a Universidade Federal de Santa Maria e Exército Brasileiro através do Departamento de Ciência e Tecnologia, em plena execução desde 2014, tem por finalidade o intercâmbio de recursos técnicos e humanos, tendo alcançado como resultado o desenvolvimento de ações de extensão, ensino e pesquisa, envolvendo interesses mútuos relacionados nas áreas de tecnologia da informação e comunicações (TIC), inovação tecnológica, segurança e capacitação de recursos humanos. Portanto, o desenvolvimento de novas soluções de simulação que envolvem software e hardware é uma das ações previstas na parceria e de fundamental interesse para o Exército Brasileiro.

O projeto SIS-ASTROS GMF já possui um longo período de estudo e maturação, que tem suas raízes no desenvolvimento do projeto SIS-ASTROS, desde fevereiro de 2015 até a presente data. Durante este período, uma equipe multidisciplinar de professores doutores e alunos de graduação e pós-graduação voltaram-se para áreas de pesquisas em tópicos específicos de interesse do projeto SIS-ASTROS. O grande volume de conhecimento adquirido durante os anos do desenvolvimento do projeto SIS-ASTROS permitiu um alto grau de capacitação da equipe da UFSM para o desenvolvimento de um novo projeto personalizado, conforme o anseio e requisitos do Exército Brasileiro. O presente projeto se apropria dessa expertise, utilizando-se de uma equipe já formada e altamente capacitada, com profundo conhecimento do funcionamento do Sistema ASTROS, em particular nas atividades de REOP de Baterias de Mísseis e Foguetes, o que constitui um fator altamente positivo para a execução deste novo projeto. Além disso, destaca-se que a experiência adquirida durante a execução do projeto SIS-ASTROS permitiu o desenvolvimento de uma metodologia de trabalho e cooperação entre pesquisadores e militares que tem tido grande êxito, resultando em entregas de todos os indicadores de execução física dentro dos prazos acordados. Destaca-se, ainda, que o projeto SIS-ASTROS GMF permite a manutenção da atual equipe, a qual tem profundo interesse no acompanhamento científico e tecnológico e contínua evolução do SIS-ASTROS. Deve-se ressaltar que os pesquisadores também trabalham (e têm larga experiência) na área de treinamento e educação, o que certamente agrega valor na concepção desses sistemas de simulação e refletirão na capacitação de militares no contexto do projeto SIS-ASTROS GMF.



Portanto, um dos grandes diferenciais para execução do projeto pela UFSM está na equipe multidisciplinar altamente qualificada de professores doutores já atuantes nas seguintes áreas no bojo do Projeto SIS-ASTROS: Computação Gráfica, Programação de Jogos 3D, Simulação Militar, Interoperabilidade HLA entre Simuladores, Sistemas de Tempo Real, Engenharia de Software, Gerência de Projetos, Inteligência Artificial, Sistemas Distribuídos e Sistemas Embarcados.

Por fim, a parceria de pesquisa e desenvolvimento entre EB e UFSM neste novo projeto está fortemente sustentada no grande anseio de domínio tecnológico 100% nacional do governo brasileiro.

Logo, esse projeto tem as Metas Físicas abaixo definidas, nos termos do planejamento apresentado pela UNIDADE RECEBEDORA, e aprovado pela UNIDADE REPASSADORA, conforme o cronograma físico a seguir descrito:

## 2. CRONOGRAMA FÍSICO

Metas Físicas	Atividades	Início (mês)	Fim (mês)	Indicador Físico de Execução
<b>Meta 1:</b> Pesquisa e desenvolvimento de REOP de Grupo – Estudo de Situação na Carta, Medidas de Coordenação e Controle e Medidas de Coordenação do Apoio do Fogo no SVTat REOP	A1- Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais do estudo de situação na carta, de medidas de coordenação e controle e de medidas de coordenação de apoio de fogo	01	06	Relatório com Diagramas de Processos de Negócio REOP de Grupo
	A2 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos do estudo de situação na carta, de medidas de coordenação e controle e de medidas de coordenação de apoio de fogo	01	06	Documento Visão REOP de Grupo
	A3 - Pesquisa aplicada para a modelagem do estudo de situação na carta, de medidas de coordenação e controle e de medidas de coordenação de apoio de fogo	07	12	Relatório com Diagramas de Classes REOP de Grupo
	A4 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes ao estudo de situação na carta, de medidas de coordenação e controle e de medidas de coordenação de apoio de fogo	07	18	Código-fonte do protótipo do REOP de Grupo (Versão alfa)
	A5 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes ao estudo de situação na carta, de medidas de coordenação e controle e de medidas de coordenação de apoio de fogo	19	24	Código-fonte do protótipo do REOP de Grupo (Versão beta)
<b>Meta 2:</b> Pesquisa, desenvolvimento e teste do novo protótipo de hardware do SVTat REOP	A6- Pesquisa e desenvolvimento para realização do projeto técnico do hardware de novo protótipo do SVTat REOP	13	18	Relatório Técnico/Científico contendo projeto técnico do hardware do novo protótipo do SVTat REOP
	A7- Desenvolvimento experimental para construção de protótipo do Simulador Virtual Tático de REOP com novas funcionalidades	19	24	Protótipo de hardware do Simulador Virtual Tático de REOP

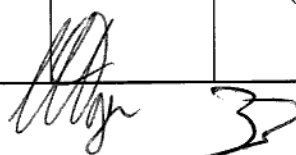
<b>Meta 3:</b> Pesquisa e desenvolvimento de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo no SVTat REOP	A8- Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais de medidas de coordenação do espaço aéreo	01	06	Relatório com Diagramas de Processos de Negócio de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo
	A9 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos de medidas de coordenação do espaço aéreo	01	06	Documento Visão de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo
	A10 - Pesquisa aplicada para a modelagem de medidas de coordenação do espaço aéreo	07	12	Relatório com Diagramas de Classes de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo
	A11 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes às medidas de coordenação do espaço aéreo	08	18	Código-fonte do protótipo de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo (Versão alfa)
	A12 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes às medidas de coordenação do espaço aéreo	19	30	Código-fonte do protótipo de Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo (Versão beta)
<b>Meta 4:</b> Pesquisa e desenvolvimento para Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro (MTC) no SVTat REOP	A13- Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais ao emprego do míssil tático de cruzeiro (MTC)	19	24	Diagramas de Processos de Negócio de Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro
	A14 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos para emprego do míssil tático de cruzeiro (MTC)	19	24	Documento Visão de Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro
	A15 - Pesquisa aplicada para a modelagem do emprego do míssil tático de cruzeiro (MTC)	25	30	Diagramas de Classes de Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro
	A16 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego do míssil tático de cruzeiro (MTC)	26	36	Código-fonte do protótipo de Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro (Versão alfa)
	A17 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego do míssil tático de cruzeiro (MTC)	37	48	Código-fonte do protótipo de Emprego do Míssil Tático de Cruzeiro (Versão beta)

 33

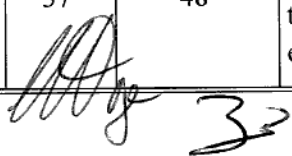
<b>Meta 5:</b> Pesquisa e desenvolvimento para Emprego do Foguete Guiado no SVTat REOP	A18- Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais para emprego do foguete guiado	07	12	Diagramas de Processos de Negócio de Emprego do Foguete Guiado
	A19 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos para emprego do foguete guiado	07	12	Documento Visão de Emprego do Foguete Guiado
	A20 - Pesquisa aplicada para a modelagem do emprego do foguete guiado	13	18	Diagramas de Classes de Emprego do Foguete Guiado
	A21 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego do foguete guiado	14	24	Código-fonte do protótipo da mesa de simulação (Versão alfa)
	A22 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego do foguete guiado	25	30	Código-fonte do protótipo de Emprego do Foguete Guiado (Versão beta)
<b>Meta 6:</b> Pesquisa e desenvolvimento de aspectos logísticos (suprimento de munições e combustível) no SVTat REOP	A23- Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais de aspectos logísticos	25	30	Diagramas de Processos de Negócio de aspectos logísticos
	A24 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos de aspectos logísticos	25	30	Documento Visão de aspectos logísticos
	A25 - Pesquisa aplicada para a modelagem de aspectos logísticos	31	36	Diagramas de Classes de aspectos logísticos
	A26 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes a aspectos logísticos	32	42	Código-fonte do protótipo de aspectos logísticos (Versão alfa)
	A27 – Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes a aspectos logísticos	43	48	Código-fonte do protótipo de aspectos logísticos (Versão beta)
<b>Meta 7:</b> Pesquisa e desenvolvimento para inclusão de novas munições e suporte multilíngue (português e inglês) nos TBCs	A28 – Especificação das funcionalidades para novas munições, modelagens 3D das munições e legendas multilíngue (português e inglês)	25	36	Roteiros traduzidos TBC-LMU, TBC-MET, TBC-RMD, TBC-PCC e TBC-UCF
	A29 - Implementação, validação e teste dos protótipos dos TBCs considerando as novas munições	37	48	Código-fonte dos TBC-LMU, TBC-MET, TBC-RMD, TBC-PCC e TBC-UCF
<b>Meta 8:</b> Pesquisa e desenvolvimento dos TBC-UAS e TBC-VCC	A30- Pesquisa para a aquisição de conhecimento das viaturas Unidade de Apoio em Solo (UAS) e Viatura de Comando e Controle (VCC)	01	18	Roteiro com detalhamento dos procedimentos executados nas Vtr-UAS e Vtr-VCC

32

	A31 – Modelagem 3D da viatura UAS e VCC	13	17	Modelagem 3D das Vtr-UAS e Vtr-VCC
	A32 - Implementação, validação e teste do protótipo dos TBC da UAS e VCC	18	26	Código-fonte do TBC-UAS e TBC-VCC (versão alfa)
	A33 - Ajustes e melhoramentos dos protótipos dos TBC da UAS e da VCC	27	36	Código-fonte do TBC-UAS e TBC-VCC (versão beta)
<b>Meta 9:</b> Pesquisa e desenvolvimento para interoperabilidade entre o SVTat REOP e os Simuladores Virtuais Técnicos (SVTec)	A34 – Pesquisa e desenvolvimento para modelagem e implantação de interoperabilidade entre o simulador virtual tático (SV-Tat REOP) e os simuladores virtuais técnicos (SVTec)	07	30	Código-fonte de Plugin HLA do protótipo da mesa de simulação com funcionalidades para interoperar com os SV-Tec (Versão alfa)
	A35 - Desenvolvimento experimental visando à homologação de funcionalidades de operação integrada do SVTat REOP junto aos SVTec	31	42	Código-fonte de Plugin HLA do protótipo da mesa de simulação com funcionalidades para interoperar com os SV-Tec (Versão beta)
<b>Meta 10:</b> Pesquisa e prospecção de soluções de integração do Sistema Integrado de Simulação ASTROS com o Sistema de Comando e Controle do Exército Brasileiro	A36 - Pesquisa para especificação, definição e implantação de interface HLA para fornecimento de dados/informações do SVTat REOP com o Sistema de Comando e Controle do EB	25	36	Relatório técnico-científico sobre modelos de integração de sistemas de simulação com sistemas de comando e controle
	A37 - Desenvolvimento experimental visando compreensão de funcionalidades de operação integrada do SVTat REOP com sistema de comando e controle do EB	37	48	Código-fonte de Plugin HLA experimental do protótipo da mesa de simulação com funcionalidades para interoperar com sistema de comando e controle (Prova de Conceito)
<b>Meta 11:</b> Pesquisa, desenvolvimento e aprimoramento da Análise Pós Ação (APA)	A38 - Pesquisa para a aquisição de conhecimento sobre doutrinas e paradigmas para resolução da APA	01	06	Diagramas de Processos de Negócio APA
	A39 - Desenvolvimento de protótipos das funcionalidades referentes à Análise Pós Ação (APA) de exercícios com Estudo e Situação na Carta no nível de Grupo	07	24	Código-fonte para APA (versão alfa)
	A40 - Desenvolvimento de protótipos das funcionalidades referentes à Análise Pós Ação (APA) de exercícios com Medidas de Coordenação de Espaço Aéreo	13	30	Código-fonte para APA (versão alfa)



	A41 - Desenvolvimento de protótipos das funcionalidades referentes à Análise Pós Ação (APA) de exercícios com Emprego do Foguete Guiado e MTC	25	48	Código-fonte para APA (versão alfa)
	A42 - Desenvolvimento de protótipos das funcionalidades referentes à Análise Pós Ação (APA) de exercícios com aspectos logísticos e Bia BA	31	48	Código-fonte para APA (versão alfa)
	A43 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes a Análise Pós Ação (APA)	37	48	Código-fonte para APA (versão beta)
<b>Meta 12:</b> Pesquisa e desenvolvimento para aprimoramento do emprego da Bateria de Busca de Alvos no SVTat REOP	A44 - Pesquisa para a aquisição de conhecimento nas doutrinas táticas operacionais para emprego da Bia BA	19	24	Diagramas de Processos de Negócio de emprego da Bateria de Busca de Alvos
	A45 - Desenvolvimento experimental com objetivo de especificar os requisitos operacionais e técnicos para emprego da Bia BA	19	24	Documento Visão de emprego da Bateria de Busca de Alvos
	A46 - Pesquisa aplicada para a modelagem do emprego da Bia BA	25	30	Diagramas de Classes de emprego da Bateria de Busca de Alvos
	A47 - Implementação, validação e teste do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego da Bia BA	26	36	Código-fonte do protótipo de emprego da Bateria de Busca de Alvos (Versão alfa)
	A48 - Ajustes e melhoramentos do protótipo das funcionalidades referentes ao emprego da Bia BA	37	42	Código-fonte do protótipo de emprego da Bateria de Busca de Alvos (Versão beta)
	<b>Meta 13:</b> Suporte Multilíngue (português e inglês) no SVTat REOP	A49 – Especificação das novas funcionalidades em língua inglesa e mecanismos de configuração do simulador	01	12
	A50 - Implementação, validação e teste dos protótipos de configuração, áudios, identificadores, simbologias e legendas considerando a língua inglesa	13	24	Código-fonte do protótipo da mesa de simulação com suporte multilíngue (português e inglês)
<b>Meta 14:</b> Pesquisa e prospecção de soluções de realidade virtual para treinamento militar no âmbito do SIS-ASTROS	A51 – Pesquisa para especificação, definição e implantação de realidade virtual como instrumental de apoio ao treinamento militar de REOP	25	36	Relatório técnico-científico sobre modelos de realidade virtual aplicados ao treinamento militar
	A52 – Desenvolvimento experimental visando compreensão de funcionalidades e aplicabilidade de realidade virtual como instrumental de apoio ao treinamento militar de REOP	37	48	Protótipo de software e hardware para treinamento baseado em realidade virtual





### 3. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

#### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES (Ano 1)

Atividades	Meses (Ano 1)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1												
A2												
A3												
A4												
A8												
A9												
A10												
A11												
A18												
A19												
A30												
A34												
A38												
A39												
A49												

#### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES (Ano 2)

Atividades	Meses (Ano 2)											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A4												
A5												
A6												
A7												
A11												
A12												
A13												
A14												
A20												
A21												
A30												
A31												
A32												
A34												
A39												

*Handwritten signature and number 33*

A40												
A44												
A45												
A50												

**CRONOGRAMA DE ATIVIDADES (Ano 3)**

Atividades	Meses (Ano 3)											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A12												
A15												
A16												
A22												
A23												
A24												
A25												
A26												
A28												
A32												
A33												
A34												
A35												
A36												
A40												
A41												
A42												
A46												
A47												
A51												

**CRONOGRAMA DE ATIVIDADES (Ano 4)**

Atividades	Meses (Ano 4)											
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
A17												
A26												
A27												
A29												
A35												
A37												
A41												

*Ally 32*



## **b. DA VIGÊNCIA**

O presente Termo de Execução Descentralizada entrará em vigor a partir da data do primeiro repasse financeiro, associado à liberação do crédito, e terá a vigência de 48 (quarenta e oito) meses, de acordo com o Plano de Trabalho anexo a este Instrumento, que deverá estar assinado pelos partícipes, podendo, em caráter excepcional e devidamente justificado, ser prorrogado por meio de Termo Aditivo, com antecedência mínima necessária ao cumprimento de todo processo de apreciação e pendente da concordância do partícipe interessado.

## **c. DO CONTROLE E FISCALIZAÇÃO**

Fica assegurada ao Comando do Exército a autoridade normativa e coordenadora, por intermédio Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar (DSMEM), bem como o controle e a fiscalização do objeto deste Instrumento por intermédio do Programa Estratégico do Exército ASTROS 2020 (Prg EE ASTROS 2020).

## **d. DAS PRERROGATIVAS**

1) O Exército Brasileiro responsabiliza-se em conservar a autoridade normativa e exercer controle e fiscalização sobre a execução do objeto, de modo a evitar a descontinuidade do serviço.

2) A Universidade Federal de Santa Maria permitirá o livre acesso de servidores do CONCEDENTE, a qualquer tempo e lugar, a todos os atos e fatos relacionados direta ou indiretamente com o objeto pactuado, quando em missão de fiscalização ou auditoria.

3) O Exército Brasileiro dará à UFSM as condições necessárias para regular a execução do Termo, no tocante à disponibilização de acesso aos Sistemas de Simulação do contexto do Prg EE ASTROS 2020, para que a equipe de pesquisa da UFSM possa realizar medições, investigações, alterações e experimentações necessárias.

4) A Universidade Federal de Santa Maria poderá, a seu critério, contratar atividades acessórias que podem ser conferidas a terceiros, inclusive o apoio na gestão administrativa e financeira do projeto, desde que observada a Lei nº 8.666/1993 por ocasião da contratação.

5) A Universidade Federal de Santa Maria poderá, a seu critério, com o fim exclusivo de viabilizar a utilização da força de trabalho do projeto “Sistema de Simulação ASTROS 2020” no projeto “Sistema de Simulação ASTOS GMF”, reter as verbas rescisórias proporcionais já provisionadas e referentes ao TED EME 14-194-00 – SIAFI 682216, para que, ao final do novo projeto, as utilize no pagamento da rescisão dos referidos empregados contratados.

## **e. DA DIVULGAÇÃO**

1) A eventual publicidade de quaisquer atos executados em função deste Termo de Execução Descentralizada, ou que com ele tenham relação, deverão ter caráter meramente informativo, nela não podendo constar nomes ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou de servidores públicos em geral.

2) As Partes reconhecem que os pesquisadores envolvidos na execução do Projeto poderão apresentar seus métodos e resultados de pesquisas científicas em simpósios, conferências, encontros profissionais, além de publicá-los em jornais, revistas ou qualquer outra espécie de publicação de seu interesse, desde que cópias do material a ser publicado sejam disponibilizadas entre os envolvidos com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias à sua apresentação a qualquer terceiro, bem como que seja feita referência ao projeto SIS-ASTROS GMF e ao Prg EE ASTROS 2020. O Comando do Exército, através do seu Coordenador de Execução, poderá, no prazo de 1 (um) mês após o recebimento do material, notificar a UFSM e/ou seu pesquisador para que se abstenham de realizar a publicação do material (“Notificação para Abstenção”), desde que se trate de conhecimento patenteável que necessite de proteção ou caso haja informações confidenciais em seu conteúdo. Nestes casos, o Partícipe notificante e/ou seus pesquisadores deverão se abster de divulgar o material por um período de no mínimo 1 (um) ano, contados da data da Notificação para Abstenção, tratando-se de conhecimento patenteável, e por um período de 5 (cinco) anos, tratando-se de informação considerada confidencial, nos termos do item “h” (Confidencialidade) abaixo.

3) Em qualquer caso, as Partes terão o direito de solicitar que lhe seja creditada a publicação, ou realizar a publicação em conjunto.

4) Nenhuma publicação poderá conter informações confidenciais ou quaisquer resultados do Projeto que não tenham sido obtidos diretamente pela UFSM.

#### **f. DA DENÚNCIA E RESCISÃO**

1) O presente instrumento só poderá ser rescindido no todo ou em parte, desde que ocorram fatos supervenientes, imperiosos e alheios à vontade dos partícipes que tornem impossível o objeto deste Instrumento, podendo, ainda, ser denunciado, a qualquer tempo, desde que haja a manifestação prévia e expressa, de uma parte a outra, com a antecedência mínima de 60 (sessenta dias), respeitadas as atividades que estiverem sendo desenvolvidas.

2) As responsabilidades decorrentes das obrigações assumidas durante a vigência deste Instrumento serão imputadas aos responsáveis no TERMO DE RESCISÃO, bem como que caberá a cada uma das partes.

3) Quando da denúncia, rescisão ou extinção do presente Instrumento, deverá ser realizada a prestação de contas final de acordo com os valores correspondentes às metas não cumpridas que deverão ser devolvidos ao DCT, no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias, contados a partir da sua comunicação.

#### **g. DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E SIGILO:**

1) Caso resultem das atividades do Termo, inventos, aperfeiçoamentos, criações ou inovações passíveis de obtenção de privilégio ou patente, nos termos da legislação brasileira, das Convenções Internacionais de que o Brasil é signatário ou, ainda, da legislação nacional do conveniente, fica estabelecido o seguinte:

a) a DSMEM e a UFSM se obrigam a recíprocas comunicações, caso cheguem a algum resultado passível de obtenção de privilégio ou patente, mantendo-se o sigilo necessário para a proteção de tal resultado.

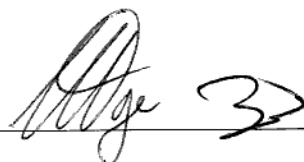
b) a DSMEM e a UFSM continuarão proprietários das informações privilegiadas técnicas e tecnológicas que tenham sido desenvolvidas ou adquiridas antes da contratação deste Instrumento e que tenham sido reveladas à outra parte por força de sua execução;

c) a DSMEM e a UFSM se obrigam a guardar sigilo sobre as informações trocadas no âmbito deste ajuste, bem como sobre todas as informações e os conhecimentos aportados quanto aos métodos aplicados, critérios de análise e resultados para a execução do presente Instrumento e sobre as recíprocas comunicações, caso cheguem a algum resultado passível de obtenção de privilégio ou patente, mantendo-se o sigilo necessário para a proteção de tal resultado.

d) os resultados gerados na execução deste Instrumento passíveis de proteção legal, terão sua propriedade intelectual dividida na proporção de 70% para o Exército Brasileiro, na qualidade de financiador do projeto, e de 30% para a Universidade Federal de Santa Maria, respeitando-se o contido no art. 13 da Lei 10.973/2004 (Lei de Inovação), particularmente quanto aos criadores, inventores ou autores, que terão seus nomes reconhecidos e indicados nas patentes ou registros de direitos de propriedade intelectual, independente de quem for o requerente do pedido. Os custos decorrentes de tal proteção, quando houver, serão acordados entre as partes.

2) Fica desde já entendido que, em todas as hipóteses acima elencadas, a UFSM terá direito a utilizar os conhecimentos obtidos durante a execução do Projeto, em seus desenvolvimentos internos e para o fomento da pesquisa universitária, sendo certo, entretanto, que toda e qualquer negociação com terceiros, que atuaram como adquirentes destes ou como parceiros para o desenvolvimento de aperfeiçoamentos e desdobramentos de referidos conhecimentos, a DSMEM deverá ser previamente comunicada para que esta se manifeste favorável ou desfavorável à nova relação comercial e/ou de parceria a ser estabelecida pela UFSM.

#### **h. DA CONFIDENCIALIDADE**





1) As Partes obrigam-se, por si, seus empregados, agentes, funcionários, prestadores de serviços, subcontratados e/ou prepostos a manter o mais completo e absoluto sigilo sobre informações confidenciais de que venham a ter conhecimento ou acesso, ou que venham a lhes ser confiadas, em razão deste Termo, sejam elas de interesse das Partes ou de terceiros, não podendo divulgar, revelar, reproduzir, utilizar ou delas dar conhecimento a terceiros, estranhos a este instrumento, ressalvados o uso próprio em defesa judicial.

2) As Partes concordam e se comprometem a não fazer uso das informações confidenciais reveladas em razão deste Termo para nenhum propósito que não o da execução do(s) Projeto(s).

3) A Parte infratora, responsável por divulgar, sem autorização expressa da outra Parte, informações confidenciais, responsabiliza-se pela reparação de danos decorrentes da obrigação ora assumida.

4) A obrigação de confidencialidade perdurará durante a vigência deste Termo, subsistindo, ao término deste, pelo prazo de 10 (dez) anos.

5) Para os fins deste Instrumento, "informação confidencial" significa qualquer informação fornecida por escrito ou oralmente e sinalizada com grau de sigilo por qualquer das Partes, incluindo sem limitação qualquer informação relativa a projetos, novos produtos, clientes, precificação, know-how, procedimentos e práticas, bem como informações relativas ao negócio da outra Partícipe, know-how e dados, documentos e os materiais que sejam pertinentes ao(s) projeto(s), sejam de caráter técnico ou não, ou seja, toda e quaisquer informação fornecida, comunicada ou revelada cujo conhecimento irrestrito ou divulgação possa acarretar danos às Partes, independentemente do meio ou forma de transmissão.

6) Os partícipes por meio de todo RH envolvido no projeto (técnico e administrativo) deverão assinar termo de confidencialidade (modelo anexo), como forma de garantia, e em favor da preservação do sigilo de informações e da confidencialidade nesta cláusula mencionados em virtude do seu caráter associado à preservação do conhecimento de interesse, particularmente, do EB.

#### **i. DOS BENS REMANESCENTES**

Os bens que tenham sido adquiridos, produzidos ou construídos em razão deste Instrumento, remanescentes na data de término da vigência, bem como, em caso de denúncia ou rescisão, após seu inventário, retornarão ao Exército Brasileiro, que poderá doar ou ceder à UFSM mediante pedido fundamentado inserido no Relatório Final do Projeto.

#### **j. DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

1) A UFSM prestará contas da execução do Cronograma Físico ao Fiscal do Termo de Execução Descentralizada (EPEX/EME), condicionando-se as descentralizações dos créditos do Cronograma de Desembolso (Mês 1, Mês 13, Mês 25 e Mês 37), posteriores à primeira descentralização (Mês 1), à comprovação da execução das Metas/Atividades de conclusão prevista até o mês do desembolso considerado.

2) A UFSM prestará contas à DSMEM do total dos recursos recebidos e do cumprimento do objeto da parceria, por meio de relatório físico-financeiro, no prazo máximo de 60 (sessenta dias) do final da vigência deste Instrumento, acompanhado do competente Relatório Técnico Final e do Pacote Técnico Completo.

#### **k. DOS CASOS OMISSOS**

Os casos omissos ou excepcionais, não previstos neste Termo de Execução Descentralizada, deverão ser submetidos, com brevidade e por escrito, à apreciação dos partícipes, e serão resolvidos com fulcro na legislação aplicável e formalizados por meio de Termos Aditivos ou Termos de Apostilamento.

#### **l. DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTÍCIPIES**

##### **1) da UNIDADE REPASSADORA:**

a) realizar a descentralização dos créditos orçamentários e financeiros a favor da UFSM, de acordo com a previsão orçamentária e mediante confirmação do cumprimento da meta anterior, conforme estabelecido no item "j", acima;

b) cadastrar no SIAFI e disponibilizar este Termo de Execução Descentralizada no sítio eletrônico do Departamento de Ciência e Tecnologia, na internet;

c) designar um fiscal para orientar, acompanhar, supervisionar, fiscalizar e avaliar, sistematicamente, a execução do objeto deste Instrumento, informando à UFSM quando detectadas ocorrências de eventuais desvios, com a solicitação de que providencie, tempestivamente, as medidas saneadoras que se impõem fazer;

d) disponibilizar à equipe de pesquisa da UFSM o acesso aos Sistemas de Simulação do contexto do Prg EE ASTROS 2020, para que ela possa realizar medições, investigação, alterações e experimentações necessárias;

e) indicar, quando necessário, recursos humanos (Oficiais e/ou pesquisadores) para supervisionar as atividades de pesquisa científica e tecnológica nas dependências e áreas de desenvolvimento do projeto;

f) responsabilizar-se pelos custos operacionais relativos às suas atividades exclusivas;

g) designar um coordenador de execução e, conforme indicação do Prg EE ASTROS 2020, uma equipe de acompanhamento físico do Projeto;

h) disponibilizar dados doutrinários e técnicos do Sistema ASTROS, por intermédio do Prg EE ASTROS 2020; e

i) prover o Conjunto de Dados Geoespaciais necessários à execução do Projeto, nos formatos padronizados pelo Exército.

## **2) da UNIDADE RECEBEDORA:**

a) indicar um servidor para exercer a função de Coordenador do Projeto, bem como seu substituto;

b) indicar um servidor para exercer a função de Supervisor Financeiro;

c) garantir a execução do projeto, objeto deste Instrumento, assumindo a inteira e exclusiva responsabilidade por sua execução, conforme o Plano de Trabalho expresso no item 2, da seção III, deste Instrumento, zelando pelo cumprimento de todas as exigências especificadas pela Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar (DSMEM);

d) facilitar os trabalhos de fiscalização, prestando, a qualquer tempo, todos os esclarecimentos solicitados pelo EPEX/EME e pela Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar a respeito do Projeto, objeto deste instrumento;

e) cumprir rigorosamente o cronograma físico estabelecido no presente Instrumento, encaminhando um novo cronograma devidamente justificado, se por motivo superveniente houver a necessidade de alteração e sujeito à aprovação por parte da Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar;

f) responsabilizar-se pelos custos operacionais relativos às suas atividades exclusivas, como salários dos seus servidores, obrigações trabalhistas e seguros, entre outros.

g) responder integralmente por todos os ônus decorrentes da legislação trabalhista, previdenciária e tributária, reclamações trabalhistas ajuizadas, e por quaisquer autos de infração lavrados pelos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais, relacionados com a mão de obra contratada pela UFSM em decorrência deste Termo, isentando o Exército Brasileiro de quaisquer ônus destes decorrentes, incluindo honorários advocatícios e custas judiciais, e obrigando-se a apresentar, sempre que solicitados, os comprovantes de recolhimento, dos encargos sociais e tributos devidos.

h) manter arquivados os registros de todas as despesas ocorridas relacionadas a este Termo, bem como, os registros de apropriação das horas trabalhadas, guias de recolhimento trabalhista e previdenciário dos seus funcionários e assemelhados, nos termos da legislação em vigor relacionados ao presente Termo de Execução Descentralizada pelo prazo de 20 (vinte) anos, a contar do término da vigência deste Instrumento;

i) na eventual publicidade desta cooperação, dar ênfase mencionando a parceria realizada com a Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar na execução do objeto deste Instrumento, com a finalidade de fortalecimento institucional dos órgãos envolvidos;

j) realizar pagamentos de bolsas aos professores pesquisadores pertencentes ao projeto, quando em conformidade com a Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004);

k) prestar contas dos valores recebidos, juntamente às contas anuais a serem apresentadas aos órgãos de controle interno e externo, nos termos das Instruções Normativa – TCU nº 63, de 1º de setembro de 2010;

l) fornecer à DSMEM ao final do Projeto, o respectivo Pacote Técnico completo que deverá conter relatórios técnicos de novos componentes de hardware e software, códigos fonte, layout de placas, diagramas de circuitos, protocolos de comunicação, contendo todos os dados que permitam a este Alto Órgão a fiel reprodução do sistema intitulado como SIS-ASTROS GMF.

#### **m. DA EFICÁCIA E DA PUBLICAÇÃO**

O presente Instrumento será publicado em forma de extrato no Diário Oficial da União, devendo a publicação ser providenciada pela Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar, até o quinto dia útil do mês subsequente ao de sua assinatura, nos termos do par. Único do art. 61 da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 8.883, de 08 de junho de 1994.

#### **n. DO CRONOGRAMA FÍSICO E DAS ATIVIDADES**

Os meses mencionados na seção “III – Justificativa”, item “2. CRONOGRAMA FÍSICO” e item “3. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES”, terão sua contagem a contar da data de repasse do financeiro associado à liberação do crédito.

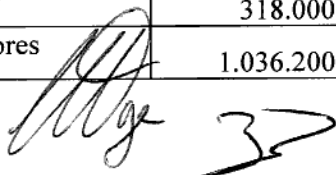
### **V – Previsão Orçamentária: (Detalhamento Orçamentário com Previsão de Desembolso)**

#### Detalhamento Orçamentário

<b>Programa de Trabalho / Projeto / Atividade</b>	<b>Fonte</b>	<b>Natureza da Despesa</b>	<b>Especificação</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Programa de Trabalho: 05.153.2058.14LW 0001 Implantação do Sistema de Defesa Estratégico ASTROS 2020  PTRES: 076606	100	4.4.90.14	Diárias – Civil	334.000,00
		4.4.90.18	Auxílio Financeiro a Estudantes	1.338.000,00
		4.4.90.20	Auxílio Financeiro a Pesquisadores	4.144.800,00
		4.4.90.30	Material de Consumo	55.510,00
		4.4.90.36	Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	1.099.200,00
		4.4.90.39	Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1.628.620,00
		4.4.90.52	Equipamentos e Material Permanente	920.000,00
<b>Total para 48 (quarenta e oito) meses</b>				<b>9.520.130,00</b>

#### Previsão de Desembolso:

<b>Cronograma de Desembolso (em R\$)</b>	<b>MÊS 1</b>	<b>MÊS 13</b>	<b>MÊS 25</b>	<b>MÊS 37</b>
<b>DESPESAS DE CAPITAL</b>				
Diárias – Civil	83.500,00	83.500,00	83.500,00	83.500,00
Auxílio Financeiro a Estudantes	318.000,00	318.000,00	318.000,00	318.000,00
Auxílio Financeiro a Pesquisadores	1.036.200,00	1.036.200,00	1.069.200,00	1.069.200,00





Material de Consumo	19.510,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Física	274.800,00	274.800,00	274.800,00	274.800,00
Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	707.170,00	307.150,00	307.150,00	307.150,00
Equipamentos e Material Permanente	520.000,00	320.000,00	80.000,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.959.180,00</b>	<b>2.351.650,00</b>	<b>2.144.650,00</b>	<b>2.064.650,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>9.520.130,00</b>

**VI – Data e Assinatura:**

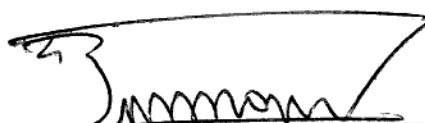
Brasília, DF, 07 de ABRIL de 2020

Unidade Descentralizadora

Unidade Descentralizada



**Gen Bda MAURILIO MIRANDA NETTO RIBEIRO**  
 Diretor de Sistemas e Material de Emprego Militar  
 CPF 808.824.047-68



**Prof Dr PAULO AFONSO BURMANN**  
 Reitor da UFSM  
 CPF 323.408.850-00