

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO E
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE DEFESA**

EQUIPE IME PROJETO S2C2

ESPECIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

**RIO DE JANEIRO
NOVEMBRO/2025**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE HARDWARE E SOFTWARE	3
2.1	ONTOLOGIAS	3
2.2	MAISC2	4
2.3	IDEA-C2-TOOL	5
2.4	ATHENA	6

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório complementa os relatórios anteriores de *Especificação de Procedimentos Sistemáticos para apoiar a Interoperabilidade para SoS de C2 (níveis conceitual e lógico)*, e corresponde a um indicador físico de execução da atividade de *Especificação de Infraestrutura* (atividade 5), prevista no Plano de Trabalho do projeto S2C2, para atingir a Meta física 5: *Interop - Conceber linhas de ação para a interoperabilidade de dados com relação à modelagem nos níveis conceitual e lógico.*

Neste relatório, apresentamos para cada artefato qual a infraestrutura de software e hardware necessária. No caso das ontologias, especificamos a infraestrutura recomendada para que os procedimentos sistemáticos apresentados nos relatórios anteriores possam ser aplicados em outros contextos. Já no caso de softwares de apoio a processos como no caso do MAISC2 e do IDEA-C2-Tool, especificamos a infraestrutura recomendada para que seja possível executar o processo, reproduzir os experimentos ou realizar novos experimentos.

2 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE HARDWARE E SOFTWARE

A seguir listamos as características de hardware e os softwares necessários para desenvolver e utilizar os artefatos gerados pelo projeto S2C2.

2.1 Ontologias

Hardware

Para instalar os softwares a seguir e realizar o desenvolvimento e/ou experimentos com as ontologias geradas, um computador com a seguinte configuração de hardware ou superior deve ser suficiente:

- Processador: 8 cores / 16 threads
- RAM: 64 GB DDR5 6000 MHz
- GPU: RTX 3060 12 GB ou equivalente para tarefas de Machine learning
- Armazenamento: NVMe 2 TB PCIe 4.0 (sistema + projetos + Dockers)
HDD 8 TB (base de dados 1 TB+, arquivos, backups)

Software

- VISUAL PARADIGM (VP) - versão 17 ou superior
<https://www.visual-paradigm.com/download/>
- Plug-in ONTOUML para o VISUAL PARAGIGM - versão compatível com o VP
<https://github.com/OntoUML/ontouml-vp-plugin>
- PROTÉGÉ - versão 4 ou superior com raciocinadores
<https://protege.stanford.edu/software.php>
- Plug-in SWRLTAB para o PROTÉGÉ - versão compatível
<https://github.com/protegeproject/swrltab-plugin>
- PYLODE - versão 3.x ou superior
<https://github.com/RDFLib/pyLODE>
- Plataforma de Hospedagem de Software GitHub
<https://github.com/comp-ime-eb-br/S2C2-IME>

2.2 MAISC2

- Para treinamento do modelo de linguagem *C2 Knowledge*:
 - **Hardware**
 - * **Configuração do Sistema:**
 - **NVIDIA-SMI** 550.54.15
 - **Versão do Driver:** 550.54.15
 - **Versão do CUDA:** 12.4
 - * **Detalhes da GPU:**
 - **Modo de Persistência:** Desativado
 - **Exibição Ativa:** Desativada
 - **Erros ECC:** Nenhum erro volátil não corrigido detectado
 - * **Detalhes da GPU:**
 - **Utilização da GPU:** 0
 - **Modo de Computação:** Padrão
 - **Modo MIG:** N/A
 - **Uso de Memória:** 2 MiB usados de 15360 MiB totais
 - * **Detalhes da GPU:**
 - **Utilização da GPU:** 0
 - **Modo de Computação:** Padrão
 - **Modo MIG:** N/A
 - **Uso de Memória:** 2 MiB usados de 15360 MiB totais
 - **Software**
 - * **Sistema Operacional:**
 - **Ubuntu 22.04 LTS - x86-64**
 - **Versão do Driver:** 550.54.15
 - **Versão do CUDA:** 12.4
 - * **Sistema de Software:**
 - **Python:** 3.10.x
 - **Gerenciador de pacotes:** pip 23+
 - **Compiladores disponíveis:** gcc, g++, make
 - **Ferramentas utilizadas:** git e curl
- Para desenvolvimento do modelo de linguagem *C2 Knowledge*:

- **Hardware**

- * **Configuração do Sistema:**

- **Processador:** Intel Ccore i5-1035G1 - 1.000GHz
 - **RAM:** 10 GB
 - **Placa de Vídeo:** 128 MB
 - **Armazenamento:** 932 GB

- **Software**

- * **Sistema Operacional:**

- **Ubuntu 22.04.3 LTS**
 - **Linux 5.15.x (x86-64)**
 - **Shell - Bash 5.1**

- * **Sistema de Software:**

- **Python 3.10x**
 - **PosgreSQL 13.23**
 - **VsCode 1.106**
 - **Docker 29.0.1**
 - **Git client 2.51.2**
 - **Postman 9.4**

2.3 IDEA-C2-TOOL

A seguir é especificado o ambiente de treinamento do modelo de linguagem. Cabe salientar que o ambiente adotado segue as configurações do serviço virtualizado em nuvem Google Colaboratory Pro¹.

- **Hardware**

- Configuração

- * GPU A100 80GB SXM4 (NVIDIA)
 - * NVIDIA-SMI 550.54.15
 - * Driver Version: 550.54.15
 - * CUDA Version: 12.4
 - * Memória: 80 GB
 - * Disco: 235 GB

¹ <https://colab.research.google.com>

- CPU
 - * Intel(R) Xeon(R) CPU @ 2.20GHz
 - * Thread(s) per core: 2
 - * Core(s) per socket: 6
 - * Socket(s): 1
- Software
 - Sistema Operacional
 - * Descrição: Linux 6.6.105+
 - * Arquitetura: 64bit ELF
 - * Processador lógico: 12 (CPUs lógicas)
 - * CUDA Version: 12.4
 - Detalhamento dos softwares, pacotes e bibliotecas
 - * Linguagem de programação: Python (v. 3.10.12)
 - * Bibliotecas principais
 - SpaCy (v. 7.1.4)
 - RDFLib (v. 7.1.4)
 - PyPDF2 (v. 2-3.0.1)
 - * Triplestore: GraphDB (v. 10.4.1)
 - * Anotação de Textos: Doccano²

2.4 ATHENA

Para instalar os softwares a seguir e realizar o desenvolvimento e/ou experimentos necessários para a abordagem ATHENA, as seguinte configuração de hardware ou superior deve ser suficiente:

Hardware

- Processador: 8-core x86_64 com Tradução de Endereços de Segundo Nível(SLAT)
- RAM: 32 GB
- Armazenamento: 500 SSD NVMe

Software

² <https://github.com/doccano/doccano>

- FAIR Data Point repository - versão v1.17.3 ou superior
[<https://docs.fairdatapoint.org>](https://docs.fairdatapoint.org)
- GraphDB - versão 11.1.3 ou superior
[<https://graphdb.ontotext.com>](https://graphdb.ontotext.com)
- VISUAL PARADIGM COMMUNITY EDITION (VP) - versão 17.2 ou superior
[<https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp>](https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp)
- DRAW.io - versão 28.0.6 ou superior
[<https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp>](https://www.visual-paradigm.com/download/community.jsp)
- WebVOWL - versão 0.40 ou superior
[<https://github.com/VisualDataWeb/WebVOWL>](https://github.com/VisualDataWeb/WebVOWL)
- Plataforma de Hospedagem de Software GitHub
[<https://github.com/comp-ime-eb-br/S2C2-IME>](https://github.com/comp-ime-eb-br/S2C2-IME)