

**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

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE HARDWARE E SOFT- WARE . . . . .</b>	<b>3</b>
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 *Especificar a 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 PARADIGM - 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 Pro<sup>1</sup>.

- **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**

---

<sup>1</sup> <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: Doccano<sup>2</sup>

## 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

---

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

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