



**CONFIANÇA É A  
NOSSA MARCA.**  
[gov.br/inmetro](http://gov.br/inmetro)

Agosto de 2025

# DCC, Ontologias e Agentes de IA

Rodolfo Saboia L Souza - Dimci

# Metrologia para Transformação Digital

- O principal produto de um Instituto de Metrologia é o Certificado de Calibração
- É um documento em texto, com tabelas e gráficos e assinado pelos responsáveis
- Durante a pandemia foi necessário migrar de um produto em papel, para uma versão digital em PDF
- Na mesma época o instituto alemão PTB começou a criar uma versão digitalizada do certificado de calibração, no conceito de “Machine Readable”

**Calibração**  
Rede Brasileira de Calibração - RBC

**CGCRE**  
Coordenação Geral de Acreditação

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

**DADOS DO INSTRUMENTO**

Fabricante: \_\_\_\_\_  
Modelo: \_\_\_\_\_  
Patrício: \_\_\_\_\_  
Número de Série: \_\_\_\_\_  
Toro: \_\_\_\_\_  
Identificação: \_\_\_\_\_

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

Ponto de Calibração	Valor de Referência	Valor Medido	Erro	Incerteza
		550	-	
		2000		

**INFORMAÇÕES DE RASTREABILIDADE**

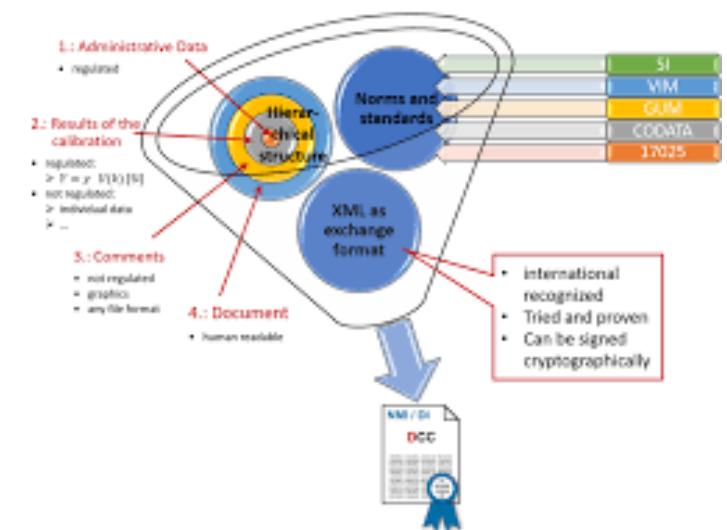
Corrdações de ls Referência das Calibradas de ISBD,C0022

**inmetro**

Conforme NBR ISO/IEC 17025

# DCC – Certificado Digital de Calibração

- Uma especificação em formato XML
- Atualmente na versão 3.3.0
- Assinado digitalmente pelo padrão XAdES
- Pode ser usado para gerar qualquer certificado de calibração, com as informações necessárias para cada serviço



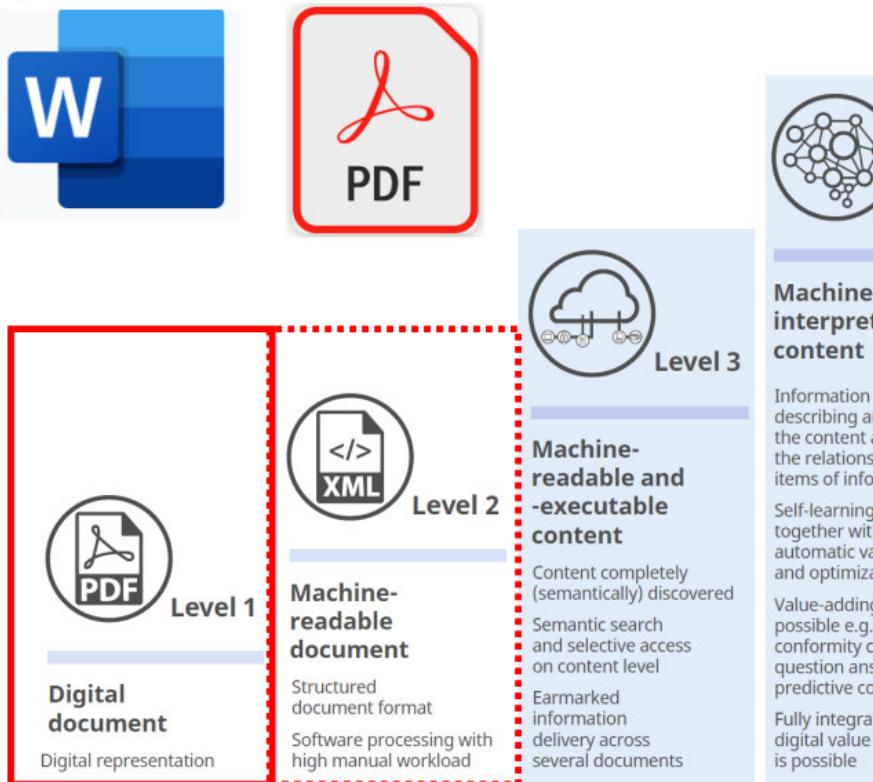
# Machine Readable

CONFIANÇA É A  
NOSSA MARCA.  
[gov.br/inmetro](http://gov.br/inmetro)



## Digitizing Standardization (ISO, VDE)

DCC Introduction



**Level 1**  
Digital document.  
Automatic management  
and display of the  
document is possible  
(WORD, PDF).

**Level 2**  
Machine-readable  
document. The structure  
of the document can be  
digitized ...

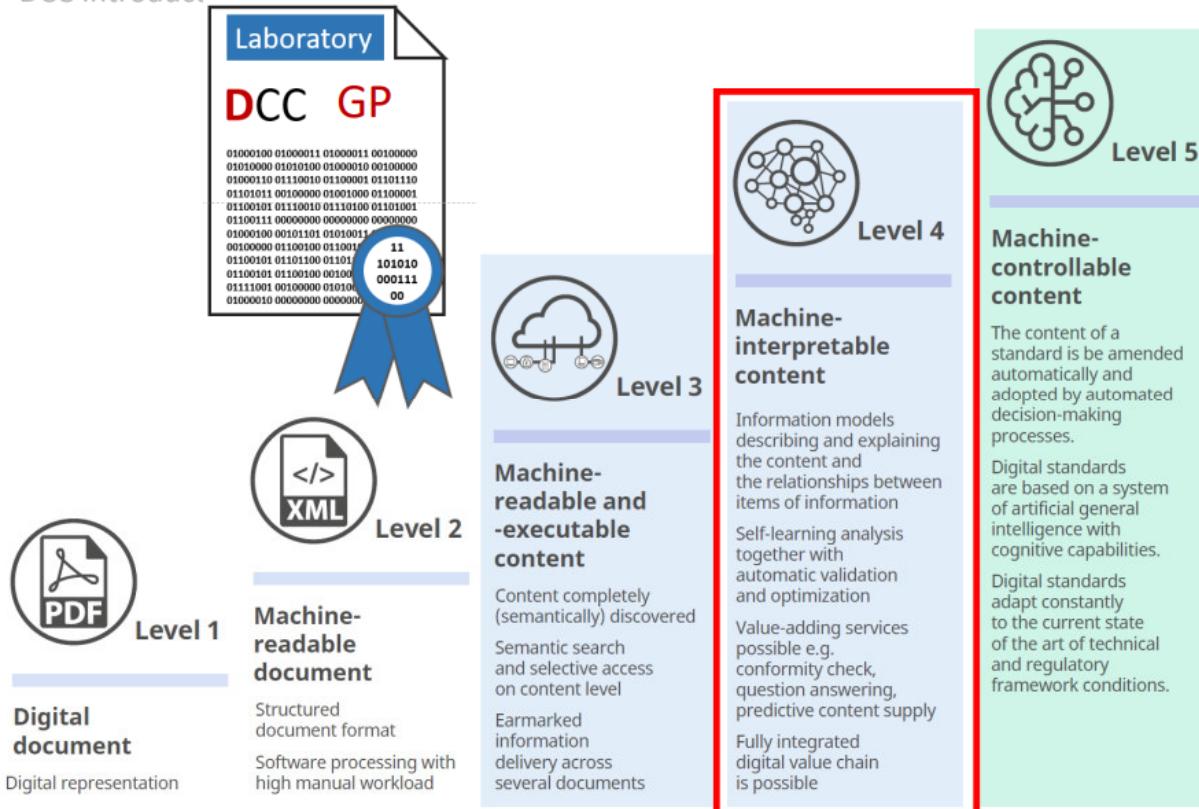
# Machine Interpretable

CONFIANÇA É A  
NOSSA MARCA.  
[gov.br/inmetro](http://gov.br/inmetro)



## Digitizing Standardization (ISO, VDE)

DCC Introduction



IDIS Whitepaper "SCENARIOS FOR DIGITIZING STANDARDIZATION AND STANDARDS" 2021

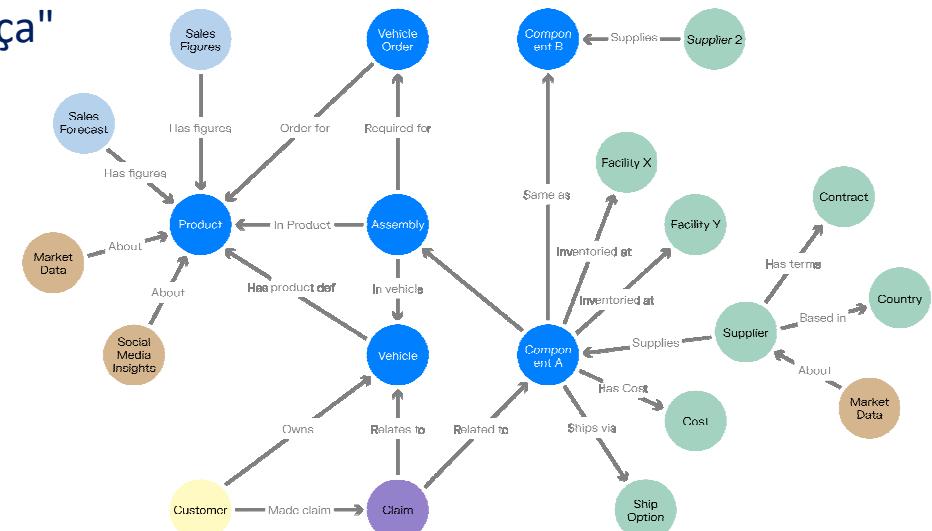


### Level 4 Machine-interpretable content.

- information is linked with implementation and usage information
- can be implemented by machines directly or interpreted and combined with other information sources
- complex actions and decision-making processes take place automatically

# Ontologias

- Fornece significado (semântica) para estrutura de Dados
- não apenas define os termos importantes de um domínio específico (como "medicamento", "paciente" e "doença" na área da saúde), mas também descreve as relações entre eles (por exemplo, um "paciente" *toma* um "medicamento" para tratar uma "doença").
- torna possível que máquinas interpretem, integrem e processem dados da web de modo inteligente
- Links permanentes na Web
- Exemplo SI Reference Point

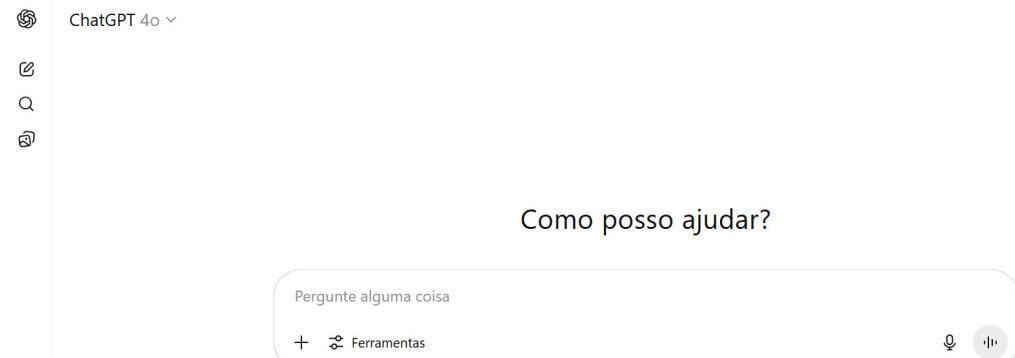


## Machine Readable/Interpretable – Quem é a Machine

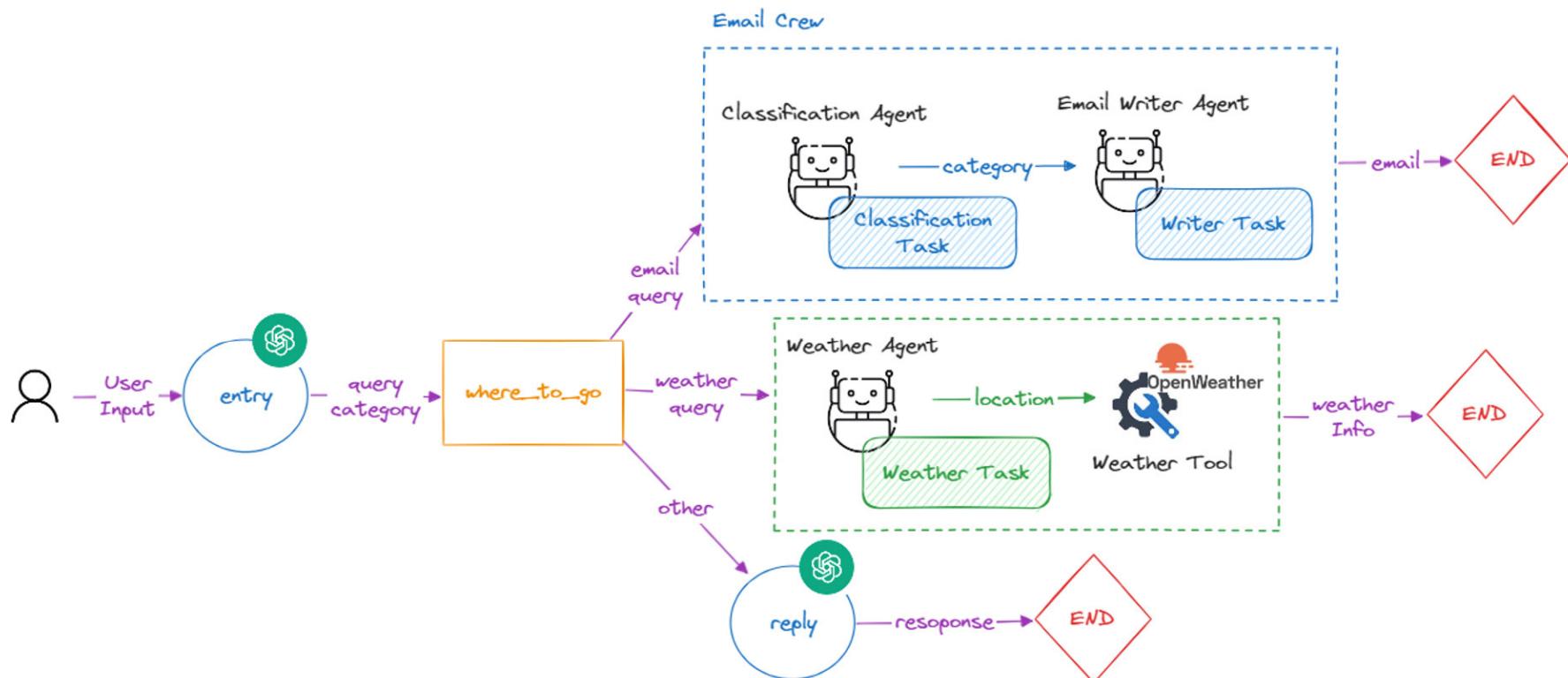
- No modelo tradicional (imperativo) de programação, é muito difícil desenvolver uma máquina, que interprete e processe de forma autônoma os DCC e ontologias associadas
- Só por comparação a Amazon deve ter gasto mais de US\$ 30 bilhões para desenvolver a Alexa, e a lógica dela não passa de uma URA em esteróides
- Qualquer desenvolvimento de código por modelo tradicional, implica em codificar explicitamente cada funcionalidade do sistema, o que na maioria dos casos limita as possibilidades
- Essa é uma das razões que a interface gráfica domina hoje o mercado de computação.

# Agente de IA LLM

- Neste modelo a lógica do programa é controlado por uma LLM (foundation model)
- Disponibiliza-se uma série de Ferramentas para a LLM coordenar
  - Acesso a Banco de Dados
  - Consulta Web
  - Ações
  - término
- A interface é o “prompt” para a LLM
- Texto ou Voz



# Agente de IA LLM - Lógica



## DCC, Ontologia, e Agentes - Dimci

- Até novembro 2 DCC criados e prontos para emitir para clientes internos
- Ontologia relativa as grandezas presentes nos DCC no site do Inmetro em links permanentes
- Assinatura Digital ICP-Brasil – software Serpro
- Um Agente – prova de conceito – que consiga pegar os dados do XML e ontologia, e executar algumas consultas.

Ouvidoria: 0800 285 1818



[gov.br/inmetro](http://gov.br/inmetro)



[linkedin.com/company/inmetro](https://linkedin.com/company/inmetro)



[instagram.com/inmetro\\_oficial](https://instagram.com/inmetro_oficial)



[facebook.com/Inmetro](https://facebook.com/Inmetro)



[youtube.com/tvinmetro](https://youtube.com/tvinmetro)



[x.com/inmetro](https://x.com/inmetro)



[flickr.com/inmetro](https://flickr.com/inmetro)



MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO,  
INDÚSTRIA, COMÉRCIO  
E SERVIÇOS

GOVERNO FEDERAL

