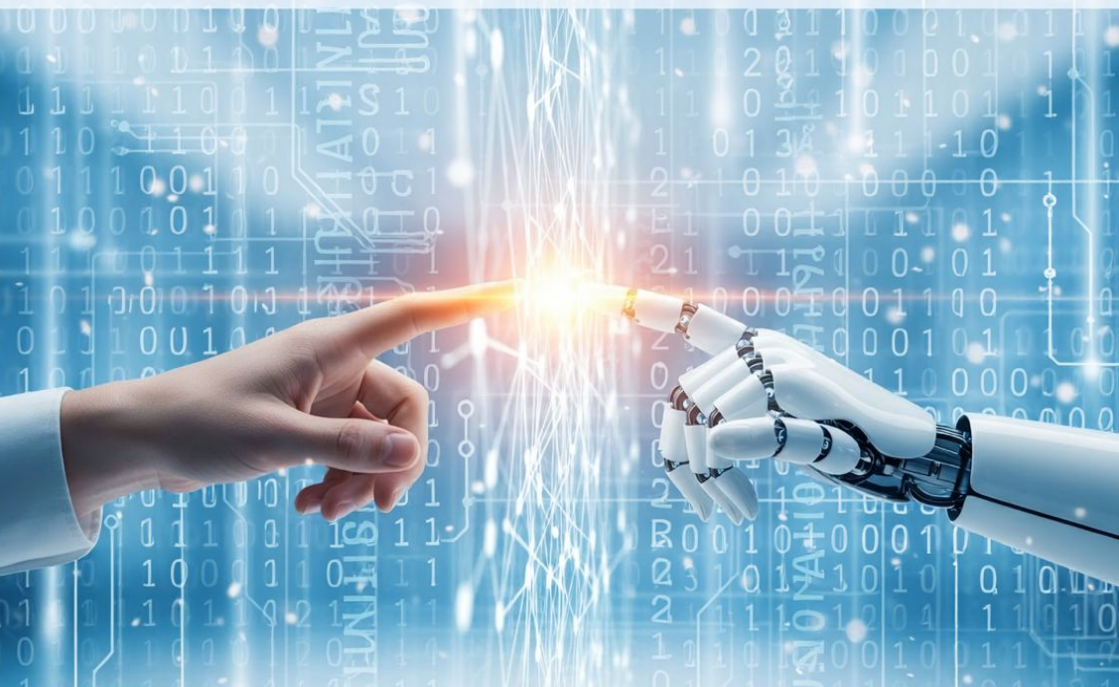


Organização:
Maxwell Melo e Marcelo Neves Diniz

METADADOS

Organização da Informação em Ambientes Digitais,
Educativos e Culturais



Audiodescrição:

A imagem apresenta a capa de um livro com estética moderna e tecnológica, predominando tons de azul claro e branco. Na parte superior, em fonte pequena, aparece a palavra "Organização:", seguida dos nomes Maxwell Melo e Marcelo Neves Diniz. Logo abaixo, em destaque central, está o título "METADADOS", escrito em letras grandes, maiúsculas e em azul escuro. Abaixo do título, em fonte menor e em tom esverdeado, lê-se o subtítulo: "Organização da Informação em Ambientes Digitais, Educacionais e Culturais". Ao centro da imagem, há uma composição visual simbólica: uma mão humana, à esquerda, estende o dedo indicador em direção a uma mão robótica, à direita. As pontas dos dedos quase se tocam, gerando um ponto de luz brilhante no encontro, sugerindo conexão entre humano e tecnologia. O fundo da imagem é composto por elementos gráficos que remetem ao universo digital, como códigos binários (números 0 e 1) e linhas de circuitos eletrônicos, criando uma atmosfera futurista e informacional. Na parte inferior, centralizada, está o logotipo da editora Observatório Edições, com formas geométricas coloridas (amarelo, verde e azul) e o nome da editora em azul escuro. A composição geral transmite a ideia de integração entre tecnologia, informação e conhecimento, com foco em ambientes digitais e educacionais. Fim da audiodescrição.

Ionária Pereira de Souza
Letícia Padilha Ribeiro
Vanius Girodo Brito

METADADOS

Organização da Informação em Ambientes Digitais, Educacionais e Culturais

Maxwell Melo
Marcelo Neves Diniz
(Orgs.)

Observatório Edições
2026

Diagramação/Projeto Gráfico: Fabio José Ferreira, Marcelo Diniz e Gilson Porto Jr.

Arte de capa: Fabio José Ferreira.

Publicado em: Abril/2026.

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Considerando as legislações nacionais e internacionais de ética em pesquisa, de propriedade intelectual e de uso de imagens, os autores de cada trabalho são plenamente responsáveis por todo seu conteúdo (inclusive pelos textos, figuras e fotos nele publicadas), isentando os organizadores de qualquer responsabilidade em todas as possíveis situações.



Todos os livros publicados pelo Selo Observatório/OPAJE estão sob os direitos da Creative Commons 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2)**

S729m

Souza, Ionária Pereira de.

Metadados: organização da informação em ambientes digitais, educacionais e culturais / Ionária Pereira de Souza, Letícia Padilha Ribeiro, Vanius Girodo Brito; organização de Maxwell Melo e Marcelo Diniz. – Palmas, TO: Observatório Edições, 2025.

192 p.

ISBN 978-65-979848-0-0

1. Metadados. 2. Organização da informação. 3. Ambientes digitais. 4. Biblioteconomia. 5. Educação e cultura digital. I. Ribeiro, Letícia Padilha. II. Brito, Vanius Girodo. III. Melo, Maxwell. IV. Diniz, Marcelo. V. Título.

CDD 025.30285

CDU 025.4:004.91:378:008

LCC Z666.7

Marcelo Diniz – Bibliotecário – CRB 2/1533. Resolução CFB 184/2017.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Observatório Edições e/ou do OPAJE/UFT. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais. Todos os artigos passaram por avaliação dos pares.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

REITORA

Profa. Dra. Maria Santana
Ferreira dos Santos

VICE-REITOR

Prof. Dr. Marcelo Leinerker Costa

Pró-Reitor de Graduação

Profa. Dra. Valdirene de Jesus

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Profa. Dra. Flávia Tonani

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Profa. M. Bruno Barreto

Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE-UFT)

Dr. Danilo de Melo Sousa
Dra. Eliane Marques dos Santos
Dr. Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior
Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma
Dr. José Lauro Martins
Dr. Nelson Russo de Moraes
Dr. Rodrigo Barbosa e Silva
Dra. Mari Terezinha Vieira
Dr. Sinomar Soares de Carvalho Silva



SELO EDITORIAL Observatório/OPAJE CONSELHO EDITORIAL

PRESIDENTE

Prof. Dr. José Lauro Martins

Membros:

Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Brasil

Profa. Dra. Maria Luiza Cardinale Baptista

Universidade de Caxias do Sul; Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Profa. Dra. Thais de Mendonça Jorge

Universidade de Brasília (UnB), Brasil

Prof. Dr. Fagno da Silva Soares

Clio & MNEMÓSINE Centro de Estudos e Pesquisa em História Oral e Memória
– Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Brasil

Prof. Dr. Luiz Francisco Munaro

Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil

Prof. Dr. José Manuel Pelóez

Universidade do Minho, Portugal

Prof. Dr. Geraldo da Silva Gomes

Universidade Estadual do Tocantins, Brasil

Como Referenciar ABNT NBR 6023/2018

Documento no todo

SOUZA, Ionária Pereira de; RIBEIRO, Letícia Padilha; BRITO, Vanius Girodo. **Metadados**: organização da informação em ambientes digitais, educacionais e culturais. Organização de Maxwell Melo; Marcelo Neves Diniz. Palmas, TO: Observatório Edições, 2025. 192 p. ISBN 978-65-979848-0-0.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO / 11

- 1.1 Relatório consolidado e resumo das atas da oficina profissional de metadados /12
- 1.2 Relatório de atas da oficina profissional / 15
 - 1.2.1 SEMANA 1 - Em 9 de Agosto de 2025 / 16
 - 1.2.2 SEMANA 2 - Em 16 de Agosto de 2025 / 16
 - 1.2.3 SEMANA 3 - Em 23 de Agosto de 2025 / 17
 - 1.2.4 SEMANA 4 - Em 30 de Agosto de 2025 / 18
 - 1.2.5 SEMANA 5 - Em 06 de Setembro de 2025 / 18
 - 1.2.6 SEMANA 6 – Em 13 de setembro de 2025 / 18
 - 1.2.7 SEMANA 7 - Em 20 de Setembro de 2025 / 20
 - 1.2.8 SEMANA 8 - Em 27 de Setembro de 2025 / 20
 - 1.2.9 SEMANA 9 - Em 4 de Outubro de 2025 / 21
 - 1.2.10 SEMANA 10 - Em 11 de Outubro de 2025 / 21
 - 1.2.11 SEMANA 11 - Em 18 de Outubro de 2025 / 23
 - 1.2.12 SEMANA 12 - Em 25 de Outubro de 2025 / 23
 - 1.2.13 SEMANA 13 - Em 01 de Novembro de 2025 / 23
 - 1.2.14 SEMANA 14 (Parte 1) - Em 08 de Novembro de 2025 /

24

2 FUNDAMENTOS E CONCEITOS DE METADADOS / 25

- 2.1 Importância dos Metadados / 28
- 2.2 Metadados e a linguagem invisível da informação / 32
- 2.3 Metadados no cotidiano: da biblioteca à IA / 33

3 TIPOLOGIAS E APLICAÇÕES / 35

- 3.1 Metadados na Web / 45
 - 3.1.1 SEO e o papel dos metadados no ecossistema de busca / 46

3.1.2 Metatags em HTML / 47

3.1.3 Estudo de caso sobre melhoria de metadados /

49

3.2 Metadados em Bibliotecas Digitais / 53

3.2.1 Catálogos Bibliográficos: SophiA e Pergamum / 54

3.3 Padrões de Metadados em Bibliotecas Digitais / 56

3.3.1 Interoperabilidade entre Padrões / 61

4 METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA CRIAÇÃO, INDEXAÇÃO E USO DE METADADOS / 67

4.1 Metodologias de Criação de Metadados / 68

4.2 Metodologias Baseadas em Ontologias e Taxonomias / 69

4.3 Princípios de Exaustividade e Especificidade / 69

4.4 Ferramentas de Indexação e Sistemas de Gerenciamento de Metadados / 70

4.5 Indexação Automática e Processamento de Linguagem Natural / 70

4.6 Aplicações no Contexto Educacional e Acadêmico / 71

5 OFICINA PRÁTICA / 73

6 PERSPECTIVAS / 135

6.1 Metadados e Inteligência Artificial – Engenharia de Prompt / 136

6.2 A engenharia de prompt / 137

6.3 Futuro dos Metadados no Brasil: normativas, ciência aberta e cenários até 2030 / 143

REFERÊNCIAS / 147

GLOSSÁRIO / 157

APÊNDICE A – PROMPTS PARA METADADOS DOS VIDEOS / 163

APÊNDICE B - PROMPT PARA METADADOS DE PATENTE/ 169

APÊNDICE C - PROMPT PARA METADADOS DE ARTIGO / 173

APÊNDICE D - PROMPT PARA METADADOS PARA LEIS / 175

APENDICE E – MODELOS DAS FICHAS PARA OS METADADOS / 177

ANEXO A – REGISTRO FOTOGRÁFICO / 180

ÍNDICE REMISSIVO / 183

SOBRE OS AUTORES E ORGANIZADORES / 189

Este e-book tem como objetivo explorar as múltiplas dimensões dos metadados — desde suas origens conceituais até as formas mais recentes de aplicação na organização, análise e disseminação da informação científica. Mais do que um tema técnico, os metadados representam uma linguagem de estruturação do conhecimento, fundamental para que a produção acadêmica se torne rastreável, interoperável e integrada aos ecossistemas digitais de ciência e inovação. Compreender como os metadados evoluíram, e de que modo podem ser aplicados de forma estratégica, é um passo essencial para aprimorar a qualidade do referencial teórico e, conseqüentemente, elevar o rigor metodológico de pesquisas e projetos. A obra busca contribuir para a formação de estudantes de graduação e pós-graduação, especialmente aqueles vinculados às áreas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação, oferecendo

ferramentas conceituais e práticas para que saibam descrever, contextualizar e relacionar informações de modo eficiente. Um bom uso dos metadados não apenas fortalece a base informacional das dissertações, teses e relatórios técnicos, mas também promove uma ciência mais aberta, colaborativa e transparente, facilitando a circulação do conhecimento entre universidades, empresas e a sociedade. Assim, o domínio dos metadados se torna um elemento estratégico para a consolidação de uma cultura de inovação sustentável e integradora dentro da academia contemporânea.

1.1 Relatório consolidado e resumo das atas da oficina profissional de metadados

Este relatório consolida as principais deliberações e o progresso do projeto de produto tecnológico da Oficina Profissional de Metadados, realizada de agosto a dezembro de 2025. O projeto central da oficina é a produção de um e-book com foco em Metadados, Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, destinado a auxiliar alunos do PROFNIT. O documento está estruturado para apresentar o andamento e as decisões chave tomadas durante os encontros semanais.

Nas três primeiras semanas, o projeto ganhou forma como uma iniciativa prática voltada à integração entre teoria e aplicações reais em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, tendo como foco a elaboração de um e-book atualizado a partir de novas ferramentas tecnológicas. Nesse período, consolidou-se a estrutura do trabalho e suas diretrizes metodológicas, incluindo o uso rigoroso de bases confiáveis, a distinção técnica entre palavras-chave e descritores e a introdução da Engenharia de Prompt como eixo complementar. A síntese desse percurso prepara o terreno para o aprofundamento conceitual e técnico que será desenvolvido nas etapas seguintes.

- a) **Definição da Oficina e Propósito (Semana 1)** - A disciplina de Oficina Profissional foi apresentada como

um momento estratégico para a vivência prática, integrando teoria com a atuação em ambientes de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia.

- b) **O Produto Tecnológico: O E-book (Semana 2)** - O foco principal foi definido como a produção de um e-book com o objetivo de aprimorar a obra, utilizando ferramentas e tecnologias atuais que estavam incipientes na época de sua publicação original. Houve uma demonstração prática de transcrição de vídeo via IA destacando a necessidade de ajustes no material gerado.
- c) **Estrutura e Equipe (Semana 3)** - O projeto foi formalmente definido, visando ser inovador e útil para o PROFNIT, especialmente no esclarecimento de conceitos básicos (metadados, fichamentos, resumos). Foi estabelecida a equipe central do projeto: **Vanius, Ionária e Letícia**, sob a coordenação do Professor Maxwell.

Orientações Técnicas Chave:

- Reforço sobre a importância de usar bases de dados confiáveis (e não apenas buscadores) para evitar "alucinações" de IA.
- Discussão sobre a diferença e o uso correto de palavras-chave e descritores.
- Agendamento de uma oficina sobre Engenharia de Prompt com Marcelo Diniz.

O desenvolvimento do projeto avançou significativamente entre as **semanas 6 e 10**, articulando integração técnica, capacitação em Engenharia de Prompt e definição de responsabilidades individuais. Na **Semana 6**, houve a oferta de colaboração de Fábio José Ferreira, que se dispôs a contribuir com a identidade visual e o

design da capa do e-book. Nesse mesmo momento, Marcelo Diniz ministrou uma capacitação específica sobre Engenharia de Prompt, dedicada à elaboração de instruções robustas para Inteligência Artificial, enfatizando a importância da definição clara de persona, da estrutura lógica do comando e do uso obrigatório de fontes confiáveis, como BVS e SciELO. Paralelamente, o grupo iniciou a distribuição preliminar de tarefas e discutiu a aplicação de padrões de metadados, especialmente o Dublin Core, que seriam incorporados ao fluxo de construção do e-book.

Na **Semana 9**, o Professor Maxwell apresentou um panorama positivo sobre o andamento do trabalho, destacando que o e-book constitui o produto tecnológico da oficina e que o ritmo de produção estava dentro do esperado. A previsão para a entrega do material completo foi situada para o final de novembro ou início de dezembro, com a publicação planejada para o mês de março do ano seguinte. Essa definição consolidou o compromisso final do grupo e estruturou as expectativas para a etapa conclusiva do projeto.

Na **Semana 10**, o Professor Maxwell reforçou com ênfase a necessidade de cumprimento rigoroso dos prazos estabelecidos para possibilitar o lançamento do e-book dentro do cronograma esperado, fixando o mínimo de 49 páginas para a obra. As deliberações centrais dessa etapa incluíram a decisão de que a introdução do livro só seria escrita após a conclusão total dos capítulos, a observação de que o processo de editoração e formatação é exaustivo e necessitaria ser assumido por um integrante do grupo, e a iniciativa de Marcelo Diniz de preparar a estrutura do arquivo no Word, já organizada em formato editável, para facilitar a consolidação futura. No capítulo de Metadados, os subtítulos foram distribuídos conforme as competências dos integrantes: Ionária ficou responsável pelos tipos de metadados, com foco na tipificação e nos exemplos; Vaníus assumiu os tópicos referentes a metadados na web e em bibliotecas digitais; Letícia ficou

encarregada de metadados aplicados a arquivos e museus, considerando Cidoc, CRM e acervos virtuais; e Marcelo dedicou-se à seção de Engenharia de Prompt.

As atribuições para conclusão (Semana 14 - Final de Novembro) foram estabelecidos os **compromissos finais e prazos** para a entrega do e-book:

Tabela - Compromissos finais e prazos

Tarefa	Responsável(s)	Prazo Final
Entrega da 1ª versão consolidada do e-book.	Todos	22 de Novembro
Leitura crítica final.	Todos	29 de Novembro
Escrita da Introdução e Conclusão do Capítulo 5 (Oficina Prática) .	Letícia, Vanius e Ionária	22 de Novembro
Escrita da seção de "Perspectivas Futuras" .	Marcelo Diniz	22 de Novembro
Organização e compilação das Atas/Encontros da disciplina.	Letícia Padilha	22 de Novembro

Fonte: Os autores

1.2 Relatório de atas da oficina profissional

Este relatório consolida os resumos e as deliberações semanais da Oficina Profissional de Metadados, abrangendo o

período de 09 de agosto a 06 de dezembro de 2025.

1.2.1 SEMANA 1 - Em 9 de Agosto de 2025

Tema: Apresentação da Disciplina e Normativas.

Conteúdo: A Oficina Profissional é apresentada como um momento estratégico no percurso formativo do mestrando do PROFNIT, pois proporciona a vivência prática em ambientes profissionais que atuam com Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para inovação. O objetivo é integrar a teoria aprendida com situações reais de trabalho. A disciplina foi estruturada para ser dinâmica e aplicável.

Materiais Disponíveis: Normativas e Regimentos e Apresentação da Disciplina (em PDF).

1.2.2 SEMANA 2 - Em 16 de Agosto de 2025

Tema: Oficina de Metadados - Discussão de Foco e Demonstração de Ferramentas.

Arquivo Fonte: "Semana 2 - Em 16 de Agosto de 2025.mp4"

Os assuntos Discutidos e Deliberações foram:

- **Abertura e Introdução:** O encontro iniciou com ajustes no áudio e o ressalte da importância de criar uma motivação clara para o trabalho. Foi destacado que o tema possui muitas possibilidades e diversas vertentes a serem exploradas.
- **Discussão sobre o E-book:** O foco principal foi como abordar o tema do e-book. O objetivo é aprimorar o livro do Opag, aproveitando as devoluções tecnológicas e o futuro que se aproxima. Serão utilizadas ferramentas que, à época da obra original, ou não existiam ou estavam em estágio incipiente.
- **Demonstração Tecnológica:** Foi realizado um exemplo prático utilizando o YouTube para transcrição de um vídeo

("aula inaugural do profinit"). O processo demonstrou ser rápido (conclusão da transcrição de 97 páginas/2 horas em menos de um minuto), embora o material gerado necessite de ajustes.

- **Próximos Passos e Encontro Futuro:** O plano é ajustar o tema do e-book nesta próxima semana e fechar o assunto em um encontro presencial marcado para o dia 23 (da próxima semana).

1.2.3 SEMANA 3 - Em 23 de Agosto de 2025

Tema: Definição da Proposta de Valor e Estrutura do Projeto Metadados.

Os assuntos Discutidos e Deliberações foram:

- **Propósito e Inovação:** O Professor Maxwell explanou o desejo de criar um projeto inovador e útil para o PROFNIT, que auxilie diretamente os alunos no desenvolvimento de seus trabalhos de mestrado.
- **Foco Educacional:** Foi identificada a necessidade de abordar temas básicos como metadados, fichamentos e resumos, visto que muitos alunos têm dúvidas sobre esses conceitos.
- **Divisão de Equipes:** Foi informada a divisão da turma para o projeto da Professora Cláudia, sendo os discentes **Vanius**, **Ionária** e **Letícia** selecionados para o projeto de Metadados.

As Orientações Técnicas e Próximos Passos:

- **Relevância do Tema:** Ionária e Letícia ponderaram sobre a importância e relevância do tema de metadados e pesquisa para os trabalhos de mestrado.
- **Uso da IA e Bases de Dados:** Marcelo Diniz abordou a importância de evitar "alucinações" em resultados de Inteligência Artificial, focando no uso de bases de dados confiáveis. Foi levantada a questão de que muitas vezes os

alunos confundem buscadores da internet, como o Google Acadêmico, com bases de dados de pesquisa.

- **Padronização de Descritores e Palavras-Chave:** Foi explicado que as palavras-chave são extraídas do resumo, enquanto os descritores dependem do assunto e da existência de uma base de dados específica. Foi sugerido que, na ausência de um tesouro para o tema principal, deve-se buscar referências em revistas de bases científicas que utilizem o campo "descritores", citando o DECS (Descritores em Ciências da Saúde) como exemplo.
- **Agendamento da Oficina:** Marcelo Diniz se disponibilizou a ministrar uma oficina de Engenharia de Prompt, que ficou agendada para a próxima aula (Semana 4).

1.2.4 SEMANA 4 - Em 30 de Agosto de 2025

Não houve encontro

1.2.5 SEMANA 5 - Em 06 de Setembro de 2025

Não houve encontro

1.2.6 SEMANA 6 – Em 13 de setembro de 2025

Participantes Presentes: Fábio José Ferreira, Ionária Pereira de Souza, Letícia Padilha, Leticia Padilha Ribeiro, Marcelo Diniz, Marcelo Neves Diniz, Maxwell Diógenes Bandeira de Melo, Vanius Girodo.

A reunião realizada em 13 de setembro de 2025 teve como foco uma aula abrangente de engenharia de prompts aplicada à elaboração de metadados, abordando técnicas avançadas, frameworks estruturados e o uso de agentes inteligentes para qualificar a criação de conteúdos e otimizar processos do e-book. O

encontro tratou também de orientações protocolares, definição de prazos, colaboração no design visual e discussão de experiências práticas com diferentes sistemas de IA, além de iniciar a organização das tarefas e metas do projeto, com destaque para a aplicação de padrões de metadados como o Dublin Core.

Assuntos Discutidos e Deliberações:

a) Documentos Acadêmicos/Protocolo da Oficina

- **Ação:** Maxwell Diógenes Bandeira de Melo informou sobre a necessidade de preenchimento dos documentos protocolares da oficina (Proposta, Formulário do Supervisor, Relatório Final).
- **Dados do Supervisor:** Foram fornecidos os dados (Nome completo e CPF 855.028.500) para preenchimento dos formulários.
- **Prazo:** O prazo de entrega de uma tarefa (inicialmente 13/09) foi prorrogado por Maxwell Diógenes Bandeira de Melo para o dia 20/09, para permitir a conclusão e esclarecimento de dúvidas.

b) Colaboração de Fábio José Ferreira

- Fábio José Ferreira foi apresentado e ofereceu-se para colaborar com a **identidade visual do e-book**, focando na criação da **capa** e podendo auxiliar na parte de design e diagramação interna.
- Foi destacada a importância do design para a atratividade do projeto.

c) Aula sobre Engenharia de Prompt (Prompt Engineering)

- Marcelo Neves Diniz conduziu uma aula sobre a criação de *prompts* avançados para Inteligência Artificial (IA).
- **Foco:** Ensinar a criação de *prompts* robustos que definam uma **persona**, a **estrutura/tamanho** da resposta, e a **exigência de fontes confiáveis** (ex: BVS, SciELO) para evitar "alucinações" da IA.
- **Experiências:** Ionária Pereira de Souza e Letícia Padilha

partilharam a sua experiência com o uso de IAs, como o ChatGPT, Gemini e Perplexity.

d) **Definição de Tarefas e Metas para o E-book**

- O grupo iniciou a discussão sobre a **atribuição de tarefas** e a **definição de datas de entrega** para os capítulos do e-book.
- Foi abordada a otimização de processos do e-book por meio da IA, incluindo a aplicação de padrões de metadados como o **Dublin Core**.

1.2.7 SEMANA 7 - Em 20 de Setembro de 2025

Este foi o encontro presencial na UFT/ Palmas. Neste encontro foram definidos sobre quais arquivos seriam gerados os metadados, e com base na aula de prompts, foi elaborado prompts para gerar fichas de metadados. OS prompts criados foram: Prompt 1 – Gerar Descrição da *thumbnail* dos vídeos, Prompt 2 – Gerar Dublin Core do vídeo e resumo informativo com base na ABNT NBR 6028, Prompt 3 – Gerar Indexação e Marcação temática dos vídeos, Prompt 4 – Gerar sumário executivo do vídeo para o PROFNIT, Prompt 5 – Gerar metadados para patente, Prompt 6 – Gerar Metadados para Artigo Científico e Prompt 7 – Gerar Metadados para Leis. Para o projeto tivemos o designer convidado para a produção gráfica e da capa do e-book.

Foram gerados também os modelos das fichas (vide Apêndices A, B C, D, E e Anexo A).

1.2.8 SEMANA 8 - Em 27 de Setembro de 2025

Não houve encontro

1.2.9 SEMANA 9 - Em 4 de Outubro de 2025

Tema: Ponto de Situação, Cronograma de Ações e Publicação.

Apresentação: Professor Maxwell | Local da Gravação: UFT

Arquivo Fonte: "Semana 9 - Em 4 de Outubro de 2025.mp4"

Assuntos Discutidos e Deliberações:

- **Ponto de Situação e Produto Tecnológico:** O encontro foi convocado para discutir a evolução do material do e-book, reconhecido como o produto tecnológico da oficina. Foi observada a natureza exígua do tempo, mas a excelência da equipe. Foi informado que Marcelo Dinis já enviou o seu módulo.
- **Progresso Individual:** O Professor Maxwell informou que começou a escrever o Capítulo 1 e planeja fechar e enviar sua primeira versão até o domingo seguinte.
- **Cronograma de Ações:** Foi sugerido que o grupo prossiga com a escrita dos capítulos, destacando que a construção do e-book requer tempo.
- **Prazo e Publicação:** A expectativa é entregar o material até o final de novembro ou início de dezembro. A publicação é esperada até março ("Feiro, uma coisa desse tipo"), mas isso dependerá de conversas com Gilson.
- **Próximo Encontro:** Um encontro online será marcado para o dia 11 (presumivelmente de Outubro). O objetivo é verificar o progresso e discutir os ajustes necessários. O professor reforçou que está à disposição no grupo para conversas.

1.2.10 SEMANA 10 - Em 11 de Outubro de 2025

Tema: Ponto de Situação, Prazos e Estrutura do E-book.

Neste encontro foram apontados alguns capítulos para produção de cada um dos alunos. As editorações. Foi elaborado o

esboço do template para os alunos seguirem a estrutura do ebook. Discutido se será editado inicialmente no Word, no Docs. E decidiu-se organizar no word e compartilhar no Drive apenas para fazer upload e Download. Criou-se a pasta no Drive para usar de espaço de troca de materiais.

Participantes Presentes: Marcelo Diniz, Maxwell Diógenes Bandeira de Melo, Ionária Pereira de Souza, Letícia Padilha, Vanus Girodo.

Assuntos Discutidos e Deliberações:

- Reforço de Prazos e Metas: O Professor Maxwell Diógenes Bandeira de Melo enfatizou a importância crítica do cumprimento de todos os prazos estabelecidos para assegurar o lançamento bem-sucedido do e-book.
- Progresso Individual dos Capítulos: O Professor Maxwell realizou uma sondagem individual com cada membro para verificar o status e o andamento das produções de seus respectivos capítulos.
- Produção do Capítulo 2: O Professor Maxwell informou que assumiria a responsabilidade pela escrita do Capítulo 2.
- Estrutura da Introdução e Número de Páginas:
 - Ficou definido que a introdução do e-book será escrita somente após a conclusão de todos os capítulos individuais.
 - O Professor mencionou que, para o material ser classificado formalmente como livro, ele deve ter um mínimo de 49 páginas. No entanto, ele expressou confiança de que o número final de páginas não seria um problema, dada a qualidade e o volume do conteúdo esperado da equipe.
- Divisão de Subtítulos (Conteúdo Adicional): Foi realizada a divisão dos subtítulos pendentes, conforme as seguintes responsabilidades:
 - Ionária Pereira de Souza: "Tipos de Metadados"

- (incluindo tipificação e exemplos).
- Vanius Girodo: "Metadados na Web" e "Metadados em Bibliotecas Digitais".
 - Letícia Padilha: "Metadados em Arquivos e Museus" (abrangendo padrões como CIDOC CRM e acervos virtuais).
 - Formatação e Editoração: O Professor Maxwell levantou a questão da formatação de escrita no Google Docs e destacou que o trabalho de editoração final, embora exaustivo, é uma etapa necessária. Ele ressaltou que, devido à sua extrema falta de tempo, essa tarefa precisa ser assumida e realizada por alguém da equipe.

1.2.11 SEMANA 11 - Em 18 de Outubro de 2025

Este dia não houve encontro, foi realizada a normalização inicial do E-book dentro do template. Neste também, o professor Maxwell fez uma proposta de Cap2 com um toque já na introdução do livro. Para sugestões e revisões.

1.2.12 SEMANA 12 - Em 25 de Outubro de 2025

Neste encontro foi decidido sobre quem organizaria os capítulos do e-book.

1.2.13 SEMANA 13 - Em 01 de Novembro de 2025

Neste encontro foram revisados alguns capítulos quanto a ordem e o arranjo dos mesmos quanto a numeração progressiva. Juntou-se os capítulos e fichas enviadas pelos alunos para montagem de parte do e-book. Dividiu-se outros subtópicos em um dos capítulos. Neste encontro também optou-se em falar do Archivematica ao invés do CIDOC CRM em um dos tópicos.

1.2.14 SEMANA 14 (Parte 1) - Em 08 de Novembro de 2025

Neste encontro tratou-se de ajustes de alguns capítulos e também se estabeleceu prazos para entrega do produto (vide imagem a seguir):

Figura – Ajuste de prazos



Fonte: Prof. Maxwell

No encontro da semana seguinte não ocorreu devido ao feriado de 15 de novembro.

FUNDAMENTOS E CONCEITOS DE METADADOS

A compreensão integrada dos fundamentos que em seguida serão apresentados revela que o campo dos metadados funciona como eixo estruturante entre práticas tradicionais de organização da informação e arquiteturas digitais avançadas, articulando a definição conceitual de “dados sobre dados” com sua historicidade, desde os catálogos em fichas até os atuais sistemas de descrição interoperáveis; assim, ao mesmo tempo em que preserva a lógica classificatória das bibliotecas do século XIX, incorpora padrões internacionais, como Dublin Core, MARC 21, CIDOC CRM, MODS e METS, capazes de sustentar processos de recuperação, preservação e circulação semântica de recursos informacionais em ambientes complexos, permitindo que diferentes plataformas comuniquem-se por meio de crosswalks e garantindo que a descrição de um objeto informacional mantenha consistência técnica e contextual ao transitar entre domínios como bibliotecas, repositórios acadêmicos e museus.

Os **metadados** podem ser definidos de forma simples como “*dados sobre dados*”. Essa conceituação, embora sintética, revela sua função principal: atribuir informações descritivas, técnicas ou contextuais a um recurso informacional, seja ele um documento, uma imagem, um vídeo ou até mesmo uma experiência digital.

Historicamente, o uso de metadados antecede o ambiente digital. Os catálogos bibliográficos em fichas, utilizados desde o século XIX, já representavam uma forma rudimentar de metadados, pois descreviam autor, título, assunto e localização física das obras em uma biblioteca. Com a ascensão da informática e da internet, os metadados se expandiram, incorporando novas funções ligadas à recuperação automatizada de informação, à preservação digital e à interoperabilidade entre sistemas.

A evolução dos metadados acompanha a própria trajetória da sociedade da informação, expandindo-se de simples registros catalográficos para sofisticados esquemas de descrição que sustentam a web semântica e a ciência aberta.

Diversos padrões internacionais de metadados foram desenvolvidos para garantir compatibilidade e comunicação entre sistemas heterogêneos (Caplan, 2003), (Doerr, 2003). Entre os principais:

- **Dublin Core** – criado pela *Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)*, estabelece um conjunto simples de 15 elementos básicos (ex.: *title, creator, subject, date*), aplicável a diferentes domínios (Weibel, 2009).
- **MARC 21** – padrão bibliográfico criado pela Library of Congress, amplamente adotado em bibliotecas.
- **CIDOC CRM** – modelo conceitual utilizado em museus e acervos culturais, que define relações semânticas complexas entre entidades.
- **MODS e METS** – formatos XML usados em bibliotecas digitais para descrição e preservação.

Esses esquemas permitem a interoperabilidade de dados por meio de *crosswalks* (mapeamentos que traduzem elementos de um padrão em outro). Assim, um mesmo documento pode circular entre sistemas de diferentes naturezas (ex.: de um repositório acadêmico a um museu digital), mantendo coerência semântica (Woodley, 2016).

Tabela 1: História e evolução: linha do tempo (marcos principais)

Período / Data	Marco significativo	Comentário / referência
Antes de 1900	Regras de catalogação, fichas manuais em bibliotecas	O uso de “metadados” no sentido digital ainda não existia, mas os catálogos físicos já representavam forma primitiva de metadados.
Décadas de 1950–1970	Sistemas automatizados de bibliotecas e padronização MARC	O MARC (Machine-Readable Cataloging) foi um dos primeiros padrões a permitir que catálogos fossem lidos por computadores.
1994	Surgimento da iniciativa Dublin Core	Em um workshop OCLC/NCSA, foi proposta a descrição de recursos web com um conjunto simples de elementos de metadados.
Final dos anos 1990 / 2000	Expansão de esquemas e perfis de aplicação	Desenvolvimento de metadados especializados, refinamentos e modelos de interoperabilidade.

Período / Data	Marco significativo	Comentário / referência
Anos 2000	Desenvolvimento de ontologias e modelos conceituais (ex: CIDOC CRM)	Modelos formais foram usados para integração semântica entre diferentes domínios.
Pós-2010	Convergência para web semântica, perfis e crosswalks	Integrações entre Dublin Core, CIDOC CRM e outros esquemas para interoperabilidade semântica.

Fonte: Os autores

2.1 Importância dos Metadados

A importância dos metadados pode ser observada em diferentes dimensões:

- **Organização e recuperação da informação:** Sem metadados, localizar e acessar conteúdos em grandes acervos digitais seria quase impossível. Eles estruturam a forma como a informação é indexada e recuperada em sistemas de busca.
- **Preservação digital e gestão de acervos:** Para garantir a longevidade de documentos digitais, é necessário registrar informações técnicas, como formatos, softwares utilizados, datas de criação e versões. Metadados funcionam, nesse sentido, como a memória técnica dos arquivos digitais.
- **Interoperabilidade entre sistemas:** Em um cenário de redes globais, diferentes plataformas precisam “dialogar” entre si. Os metadados padronizados possibilitam a integração entre bibliotecas digitais, museus virtuais, repositórios de dados de pesquisa e sistemas governamentais.

- **Credibilidade e direitos autorais:** Através dos metadados, é possível identificar autoria, licenciamento e restrições de uso, assegurando transparência e segurança jurídica em ambientes digitais.

Definir metadados como “dados sobre dados” é apenas o ponto de partida. Em termos conceituais, metadados são **estruturas formais que descrevem, explicam, localizam e facilitam o uso de informações**, sejam elas digitais ou analógicas (Taylor; Joudrey, 2018). Seu papel é criar uma ponte entre o conteúdo e o usuário, atuando como um mediador semântico entre sistemas de informação.

Desde os primeiros catálogos bibliográficos em fichas até os sofisticados esquemas de dados da **web semântica**, a história dos metadados reflete o avanço da civilização informacional. O padrão **MARC** (Machine Readable Cataloging), desenvolvido na década de 1960, foi um marco que permitiu a automação dos catálogos de bibliotecas. Décadas depois, o surgimento do **Dublin Core** (1995) democratizou o acesso à catalogação digital, tornando possível a descrição mínima de recursos na internet.

Os metadados evoluíram de instrumentos de classificação para **infraestruturas de interoperabilidade**, sustentando repositórios acadêmicos, arquivos governamentais, bases de dados científicas e sistemas de gestão do conhecimento. Atualmente, sua função se estende também ao campo da **inteligência artificial** e da **preservação digital**, permitindo que algoritmos interpretem o significado contextual dos dados e que os arquivos mantenham sua autenticidade ao longo do tempo (Gilliland et al., 2005).

Os metadados não estão presentes apenas em contextos acadêmicos ou biblioteconômicos; eles permeiam nossa vida diária:

- **Fotos em smartphones:** Cada imagem registrada carrega informações ocultas como data, horário, localização geográfica (GPS), modelo do aparelho e até as configurações

da câmera (ISO, abertura, velocidade). Esses dados são exemplos de metadados embutidos.

- **Posts em redes sociais:** Além do conteúdo textual e visual, cada publicação possui metadados associados, como o usuário que publicou, o horário, os hashtags, a localização e até métricas de engajamento.
- **Bibliotecas digitais e catálogos:** Ao buscar por um livro em um catálogo online, os resultados apresentados são construídos a partir de metadados como autor, título, assunto, ano de publicação, editora e ISBN.
- **Serviços de streaming:** Filmes e músicas são organizados e recomendados por metadados como gênero, elenco, diretor, idioma, duração e preferências do usuário.

Na Tabela 2 mostra-se um comparativo de padrões globais.

Tabela 2: Padrões e iniciativas globais: quadro comparativo

Padrão / Iniciativa	Domínio de uso / foco principal	Características distintivas vantagens	Limitações ou desafios
Dublin Core	Recursos eletrônicos e web, repositórios acadêmicos	Conjunto básico de 15 elementos, simplicidade, extensível via qualifiers.	Pode não capturar semântica complexa; mapeamento para esquemas ricos pode ser limitado.
MARC	Catálogo bibliográfico tradicional	Altamente estruturado, usado em bibliotecas para	Complexo de usar para recursos web nativos; pouca adaptabilidade sem transformações.

Padrão Iniciativa /	Domínio de uso / foco principal	Características distintas / vantagens	Limitações ou desafios
		catálogos de acervo	
CIDOC CRM	Patrimônio cultural, museus, integração semântica	Modelo conceitual rico para eventos, objetos e suas relações.	Curva de implementação alta; mapeamentos (crosswalks) entre esquemas são complexos.
MODS / METS / EAD	Bibliotecas, arquivos e repositórios digitais	Suportes para estrutura documental, preservação e descrição técnica de arquivos	Esquemas múltiplos aumentam o custo de interoperabilidade.
Perfis de aplicação (Application Profiles)	Domínios específicos (ex: ciências, educação)	Permitem adaptação de esquemas para contextos específicos combinando elementos de múltiplos padrões	Requer planejamento cuidadoso; pode gerar fragmentação e incompatibilidades se mal

Fonte: Os autores

2.2 Metadados e a linguagem invisível da informação

Vivemos em uma era em que a informação deixou de ser apenas um recurso de apoio e passou a constituir o eixo estrutural da sociedade contemporânea. Nesse cenário, o conhecimento organizado é o que confere sentido ao volume crescente de dados produzidos diariamente por indivíduos, instituições e sistemas digitais (Gilliland, 2016; Woodley, 2016). Entretanto, sem mecanismos de estruturação e contexto, esses dados permanecem amorfos e ininteligíveis. É nesse ponto que emergem os metadados, uma linguagem silenciosa, porém essencial, que torna a informação localizável, compreensível, interoperável e preservável. A expressão *“dados sobre dados”* tornou-se célebre por sintetizar a função primordial dos metadados: oferecer um conjunto de atributos descritivos e contextuais que definem a natureza, a origem e o propósito de um recurso informacional. Mais do que uma ferramenta técnica, os metadados são um instrumento epistemológico, um modo de organizar o saber e, portanto, de produzir novas formas de conhecimento.

Os metadados podem ser classificados segundo sua função:

- **Descritivos** – facilitam a identificação e recuperação da informação (autor, título, data, assunto, resumo).
- **Administrativos** – contêm informações sobre a gestão de um recurso (criação, direitos, restrições de acesso).
- **Técnicos** – descrevem aspectos físicos e digitais (formato, software, resolução, codificação).
- **De preservação** – asseguram a longevidade do documento, registrando versões, migrações e auditorias.
- **Estruturais** – descrevem relações entre partes de um objeto digital complexo (ex.: capítulos de um livro eletrônico).

Essas categorias são complementares e interdependentes,

compondo um ecossistema de informação que torna possível a gestão integrada de acervos. Em repositórios institucionais, por exemplo, a interoperabilidade entre sistemas depende da consistência e da padronização dos metadados. No âmbito da Ciência da Informação, os metadados assumem também uma dimensão cognitiva: representam a tradução formal do conhecimento humano em esquemas legíveis por máquinas. Assim, descrevem não apenas “o que” é o dado, mas “como” ele pode ser compreendido, localizado e reutilizado em novos contextos.

2.3 Metadados no cotidiano: da biblioteca à IA

Embora muitas vezes invisíveis, os metadados estão presentes em quase todas as atividades digitais. Cada foto tirada em um smartphone contém metadados EXIF que registram local, data, modelo de câmera e parâmetros técnicos. Plataformas como YouTube, Instagram e Twitter utilizam metadados para indexar, sugerir e recomendar conteúdos personalizados.

Em bibliotecas digitais e portais científicos, os metadados sustentam o funcionamento dos mecanismos de busca e das métricas de citação. Em sistemas de inteligência artificial, tornam-se insumos indispensáveis para o treinamento supervisionado de modelos, pois fornecem contexto e significado para os conjuntos de dados.

Mais recentemente, a discussão sobre metadados éticos ganhou relevância: a descrição de dados sensíveis, a representatividade cultural e a neutralidade dos esquemas passaram a ser vistas como questões de justiça informacional (Greenberg, 2005).

Os metadados são o tecido invisível que conecta o conhecimento humano às máquinas, estruturando a informação de modo a torná-la útil, acessível e preservável. Longe de serem apenas instrumentos técnicos, eles refletem decisões

epistemológicas e políticas sobre o que deve ser registrado, como e por quem.

No contexto da ciência aberta, da inteligência artificial e da transformação digital, os metadados são tanto uma ferramenta quanto uma linguagem universal, um alfabeto que permite que dados se tornem informação e que informação se torne conhecimento.

Sua compreensão, portanto, é indispensável a quem deseja compreender os fundamentos da gestão da informação e da inovação tecnológica na contemporaneidade.

TIPOLOGIAS E APLICAÇÕES

O conceito de metadados já apresentado anteriormente pode ser reforçado pela definição da National Information Standards Organization (2004), segundo a qual metadados são as informações que criamos, armazenamos e compartilhamos para descrever coisas. Em síntese, a ampla pervasividade desse conceito decorre justamente de sua capacidade de aparecer em quase todos os contextos informacionais; sua distinção em relação aos dados é essencialmente semântica, pois são produzidos, armazenados e manipulados de modo similar ao próprio conteúdo que descrevem; e sua natureza estruturada é o elemento decisivo que converte informação bruta em recurso inteligível e operacionalizável. Essa estruturação permite interpretação, recuperação e uso sistemático em diferentes ambientes tecnológicos, o que se torna mais claro quando observamos situações cotidianas de organização da informação. Imagine, por exemplo, que na sua Colação de Grau e

Festividades de Formatura da Turma B – Letras 2025/UFT, você tenha tirado várias fotografias com amigos, família e professores, em momentos distintos da noite; sem metadados mínimos, como descrição, data, local ou identificação das pessoas, cada arquivo se reduz a IMG_001, IMG_002, IMG_003, exigindo a abertura manual de todas as imagens até localizar aquela em que você aparece no palco recebendo o diploma ao lado de seus pais.

Entende-se que essa busca seria um processo trabalhoso, demorado, por isso, justifica-se o papel principal dos metadados, conforme observa Miller (2011) que sem os metadados, a coleção seria praticamente inútil. Os usuários não teriam como encontrar e identificar os objetos digitais dentro de uma coleção.

Agora imagine outro cenário, cada foto salva com algumas informações extras junto a ela, como: **data e hora:** 15/12/2025, 21h43; **Local:** Colação de Grau Cuíca; Salão de Festa Cristal Hall; **Pessoas na foto:** você, mãe, pai; **Evento:** formatura/festa; **Descrição/legenda:** “Recebendo o diploma com meus pais”. Isso possivelmente ajudaria você a encontrar a foto que deseja, em menos tempo, pois a informações são dados que anuncia a foto em si, neste contexto são chamados de metadados.

Portanto, **metadados** neste caso não somente as fotos em si, mas os dados que **ajudam você a filtrar, buscar e encontrar** rapidamente o que quer, como: “Mostrar só as fotos da colação”; “Mostrar fotos onde aparecem mãe + pai”; “Mostrar fotos tiradas depois das 21h” entre outros características de acordo com suas escolhas.

Neste sentido, diante da diversidade de situações existentes no cotidiano, os metadados são caracterizados de vários tipos, segundo Gilliland-Swetland (1999), Senso e Rosa Piñero (2003) e Rosetto (2003) metadados estão relacionados com as características e funções que eles representam, sendo dos tipos: **administrativos, descritivos, conservação/preservação, técnicos**, e de **uso**. Ne sequência, com base nos conceitos desses autores apresenta-se a

descrição de cada um desses tipos de metadados, acompanhado de uma situação exemplificativa para melhor classificação e compreensão.

Metadados Administrativos – utilizados no gerenciamento e administração de recursos informacionais, fornecendo dados essenciais sobre os recursos, como a data de criação, tipos de arquivos, formas de acesso, controle de direitos e reproduções, além de informações relacionadas a registros legais e localização dos recursos (Gilliland-Swetland, 1999; Rosetto, 2003; Senso; Rosa Piñero, 2003).

Usando o mesmo exemplo das fotos de formatura, elas poderiam gerar metadados administrativos para a Universidade, caso a empresa contratada para tirar as fotos da turma doasse para a Instituição o banco de fotos da colação de grau. Neste sentido, esse acervo digital precisaria ser documentado e gerido por meio de metadados administrativos, registrando informações como forma de aquisição, direitos de uso, restrições de reprodução, localização dos arquivos e critérios de acesso.

Para exemplificar esse caso, com metadados administrativos a Universidade poderia elaborar o seguinte:

Quadro: Exemplo de metadados administrativos.

Forma de aquisição:	Doação da empresa de fotografia "Palmas & Arte" em 10/05/2025.
Contrato/termo de doação:	Termo nº 11/2025, autorizando uso institucional e acadêmico.
Direitos de uso:	Uso permitido em site, redes sociais e materiais de divulgação da UFT; proibida venda a terceiros.
Responsável legal:	Setor de Comunicação da UFT.

Localização dos arquivos:	Servidor institucional/multimidia/formaturas/2025.
Nível de acesso:	Acesso restrito aos setores de Comunicação e Arquivo; cópias para alunos somente sob solicitação e autorização.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Metadados Descritivos – são utilizados para descrever, identificar e representar recursos informacionais, fornecendo dados relacionados à catalogação, como título, autor, editora, data de publicação, resumo, palavras-chave, além de informações sobre os hiperlinks entre os recursos e anotações feitas pelos usuários (Gilliland-Swetland, 1999; Rosetto, 2003; Senso; Rosa Piñero, 2003).

Para Miller (2011), os metadados descritivos são elementos que descrevem ou catalogam recursos digitais, com conteúdos possíveis de serem recuperados dentro de um grupo de itens.

Com base nos conceitos apresentados, os metadados descritivos ajudam a encontrar a informação que se procura. Utilizando o mesmo exemplo da Colação de Grau e Festividade de Formatura da Turma B - Letras 2025/UFT, os metadados podem se tornar descritivos, caso se registrasse as informações como o título do conjunto de fotos, o curso e a turma retratados, a data e o local da cerimônia, os participantes envolvidos e o tipo de evento (colação de grau). O quadro a seguir, apresenta um exemplo de como esses metadados poderiam ser construídos.

Quadro: Exemplo de metadados descritivos.

Título:	Colação de Grau e Festividade de Formatura da Turma B - Letras 2025/UFT
Autor/Fotógrafo:	Empresa Palmas & Arte/André
Data:	10/02/2025.
Local:	Auditório Cuíca – UFT

Descrição (resumo):	Foto da Turma B de Letras 2025, durante a cerimônia de colação de grau, com os formandos enfileirados no palco ao lado do reitor e da coordenadora do curso.
Assunto/Palavras-chave:	Formatura; colação de grau; Letras; Universidade UFT; Turma B 2025
Tipo de recurso:	Fotografia digital
Idioma:	Português

Fonte: Elaborado pelos autores.

Metadados de Conservação/ Preservação – relacionados à conservação e preservação dos recursos informacionais. Eles fornecem dados sobre as condições físicas de um recurso, bem como orientações sobre como conservar e preservar tanto as versões físicas quanto digitais de um determinado recurso (Gilliland-Swetland, 1999; Rosetto, 2003; Senso; Rosa Piñero, 2003).

Seguindo o mesmo exemplo das fotografias digitais da Colação de Grau da Turma B, Letras 2025/UFT, transformando em metadados de **conservação** seriam registradas informações como o formato adotado para preservação; a existência de cópias de segurança; os procedimentos de verificação de integridade dos arquivos; eventuais migrações de formato realizadas ao longo do tempo, bem como o estado de conservação dos originais físicos e quaisquer intervenções de restauro ou digitalização complementar. Portanto, com intuito apresentar como ficariam essa dados, o Quadro a seguir apresenta um modelo de histórico de preservação do acervo:

Quadro: Exemplo de metadados conservação/preservação.

Formato de preservação:	TIFF, 600 dpi, sem compressão
Formato de acesso:	JPEG, 150 dpi, versão reduzida para uso em site e redes sociais
Data da digitalização:	20/12/2025
Responsável pela digitalização:	Laboratório de Preservação Digital – Universidade X
Equipamento utilizado:	Scanner XYZ modelo 123; perfil de cor sRGB
Cópias de segurança:	1 cópia em servidor de preservação (data center principal); 1 cópia em servidor espelho externo; 1 cópia em fita LTO armazenada em local físico distinto.
Verificação de integridade:	Checksums gerados em 22/12/2025 (algoritmo SHA-256); próxima verificação programada para 22/12/2026.
Histórico de migrações de formato:	Nenhuma migração realizada até o momento. <i>(ou)</i> Arquivos originalmente em JPEG migrados para TIFF em 2026 para fins de preservação de longo prazo.
Condição dos originais eletrônicos:	Fotos em bom estado geral.
Intervenções de conservação:	Uma imagem JPEG pode ser migrada para TIFF ou PNG
Política de preservação aplicada:	Política de Preservação Digital da UFT, versão 2.0 (aprovada em 2024).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Metadados Técnicos - estão relacionados ao funcionamento dos sistemas e ao comportamento dos próprios metadados. Eles fornecem informações sobre o hardware e software utilizados, processos de digitalização, controle do tempo de resposta dos sistemas, além de dados sobre a autenticidade e segurança das informações (Gilliland-Swetland, 1999; Rosetto, 2003; Senso; Rosa Piñero, 2003).

Com base no mesmo no exemplo da Colação de Grau e Festividades de Formatura da Turma B - Letras 2025/UFT, o Quadro seguinte, apresenta metadados técnicos.

Quadro: Exemplo de metadados técnicos

Nome do arquivo:	letras_TurmaB_2025_foto001.tif
Formato do arquivo:	TIFF
MIME type:	image/tiff
Tamanho do arquivo:	48 MB
Dimensões da imagem:	6000 x 4000 pixels
Resolução:	600 dpi
Profundidade de cor / bits por pixel:	24 bits (8 bits por canal RGB)
Espaço de cor:	sRGB
Compressão:	Sem compressão
Dispositivo de captura:	Câmera digital Canon EOS 5D Mark IV
Parâmetros de captura:	Abertura: f/2.8 Velocidade do obturador: 1/125 s ISO: 400 Distância focal: 50 mm

Software utilizado:	Adobe Lightroom 12.0 (para tratamento de cor)
Sistema operacional:	Windows 11 – 64 bits
Data de criação do arquivo:	15/12/2025 – 21:37
Data da última modificação:	16/12/2025 – 10:12

Fonte: elaborado pelos autores.

Metadados de Uso – estão relacionados ao nível e tipo de uso dos recursos informacionais. Eles fornecem dados sobre registros de exibição, controle de uso e usuários, incluindo mensuração de acesso e dados sobre versões múltiplas de um recurso. Esse tipo de metadado é essencial para monitorar e gerenciar o uso de recursos ao longo do tempo, garantindo que as informações sejam acessadas de acordo com as permissões estabelecidas (Gilliland-Swetland, 1999; Rosetto, 2003; Senso, Rosa Piñero, 2003).

Observa-se que os metadados de uso podem incluir informações como o número de visualizações de cada fotografia no repositório institucional, a frequência de download, os perfis de usuários que mais acessam o material (por exemplo, estudantes, egressos, setor de comunicação, pesquisadores), as datas e horários de acesso, bem como os propósitos declarados de uso das imagens, tais como “uso em material institucional”, “trabalho acadêmico” ou “recordação pessoal”. Esses dados permitem analisar a relevância do acervo, apoiar decisões sobre prioridades de preservação e orientar políticas de acesso e divulgação.

Exemplificando os metadados de uso, o Quadro a seguir, apresenta uma estrutura que pode ser utilizada para representar esse tipo de metadados;

Quadro: Exemplo de metadados de uso.

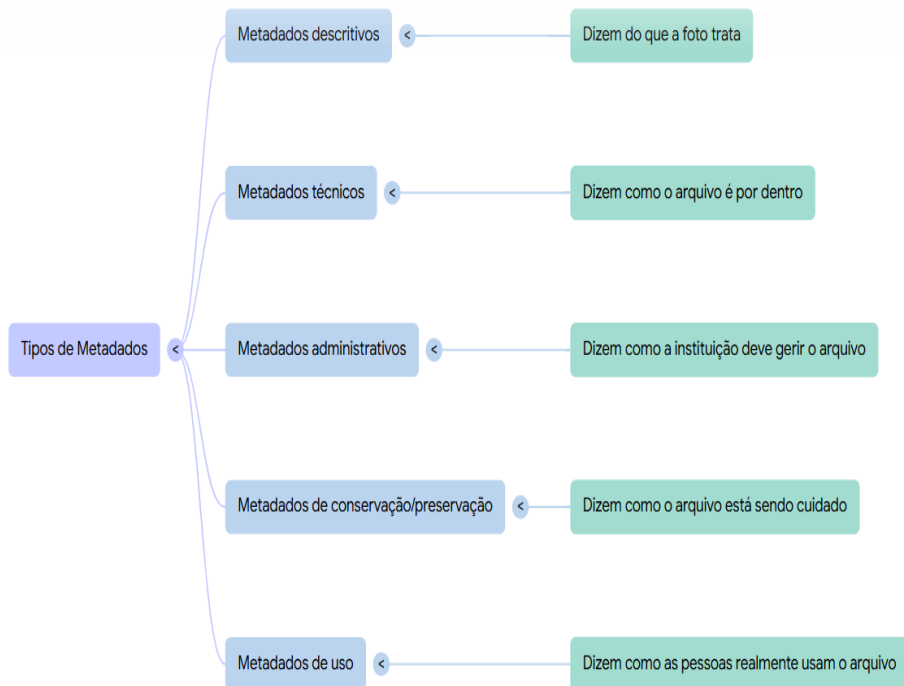
Total de visualizações:	327 visualizações
Total de downloads:	89 downloads
Último acesso:	12/03/2026 – 14:23
Origem dos acessos:	Estudantes da UFT: 60% Egressos (ex-alunos): 25% Setor de Comunicação: 10% Outros usuários externos: 5%
Uso declarado:	Uso pessoal (recordação): 45%; Postagem em redes sociais pessoais: 30%; Uso em material institucional (site, folder, relatório): 15%; Uso em trabalhos acadêmicos (TCC, apresentações): 10%
Ações realizadas sobre o arquivo:	Visualização online Download em resolução média Inclusão em galeria oficial no site da Universidade
Interações em ambiente institucional:	Utilizada no banner da página de formaturas em jan./2026 Incorporada ao relatório anual da Universidade em mar./2026
Feedback ou avaliação dos usuários:	Avaliação média: 4,8/5 Comentários registrados: "Foto representativa da turma", "Boa qualidade para impressão".

Fonte: elaborado pelos autores.

O mapa a seguir apresenta um resumo dos principais tipos de metadados tratados nesta unidade, que desempenham papéis essenciais na gestão da informação. Cada tipo de metadado, seja descritivo, técnico, administrativo, de conservação/preservação ou

de uso, contribui de forma única para a organização, recuperação e preservação de conteúdo.

Mapa: Resumo explicativo dos tipos de metadados



Fonte: Elaborado pelos autores. (com auxílio do NotebookLM)

Ante ao exposto, ressalta-se que a utilização desses tipos de metadados garantem que as informações sejam preservadas ao longo do tempo, além de facilitar o acesso e a utilização de forma prática e funcional, tornando possível assegurar que os recursos digitais atendam às necessidades atuais e sejam devidamente aproveitadas no futuro.

3.1 Metadados na Web

A internet, conhecida como World Wide Web (WWW) ou Web, é muito mais do que uma coleção de páginas digitais. Ela constitui um ecossistema dinâmico, no qual documentos, serviços e conteúdos se conectam continuamente. Essa teia de relações, embora invisível ao usuário comum, depende de mecanismos estruturais sofisticados que sustentam sua organização.

Entre esses mecanismos, destacam-se os metadados, entendidos como “dados sobre dados”. Eles descrevem, contextualizam e padronizam recursos digitais, permitindo que diferentes sistemas compreendam seu conteúdo e finalidade. Funcionam como sinais interpretáveis pelas máquinas.

Por meio dessa camada descritiva, os metadados tornam possível que conteúdos sejam processados, indexados, recuperados e exibidos de forma eficiente. Assim, a Web deixa de ser apenas um repositório de páginas e se transforma em um sistema globalmente conectado, pesquisável e navegável.

A funcionalidade da Web moderna depende da existência de metadados (dados sobre dados), pois, conforme afirma Weinberger (2014, p. 87), “A Web não é apenas um conjunto de páginas. Ela é um vasto tecido de significados e relações. Contudo, tais relações não existem por si mesmas: elas precisam ser estabelecidas, descritas e mantidas por metadados. Sem metadados, todo o potencial relacional da Web se dissolve em um amontoado amorfo de textos e arquivos isolados”.

Essa perspectiva deixa claro que os metadados não são acessórios, são componentes centrais da organização do conhecimento em ambientes digitais. Eles definem:

- o que é cada página;
- como ela deve ser interpretada por mecanismos de busca;
- como deve ser exibida em redes sociais;
- como se relaciona com outros conteúdos;

- como será preservada, acessada e reutilizada.

No contexto da educação, cultura, ciência e inovação os metadados permitem:

- o acesso público ao conhecimento científico;
- a transparência na gestão da informação;
- o aumento da visibilidade da produção acadêmica;
- a circulação ampliada de tecnologias sociais e produtos tecnológicos;
- a aderência às políticas de ciência aberta;
- a preservação do patrimônio digital;
- a interoperabilidade entre sistemas de bibliotecas e repositórios.

Assim, compreender metadados na Web significa compreender como o conhecimento circula no mundo digital.

3.1.1 SEO e o papel dos metadados no ecossistema de busca

Search Engine Optimization – SEO (Otimização para Mecanismos de Busca), embora frequentemente associado ao marketing digital, é na realidade uma prática profundamente fundamentada em metadados. Os mecanismos de busca dependem deles para avaliar, classificar e exibir o conteúdo das páginas.

De acordo com o Google Search Essentials (Google, 2023), os metadados são essenciais por oferecerem informações cruciais que auxiliam os sistemas de pesquisa a entenderem o conteúdo das páginas, avaliar sua pertinência e melhorar a exibição delas nos resultados das buscas. Ou seja, o que define se um conteúdo será ou não encontrado é, na maioria dos casos, a qualidade dos seus metadados.

Os principais metadados empregados pelos mecanismos de busca abrangem um conjunto de elementos estruturais que

orientam a interpretação automatizada do conteúdo, tais como a **title tag**, responsável por indicar o título formal da página; a **meta description**, que sintetiza seu escopo informacional; os **headings** hierárquicos (**H1, H2, H3...**), que organizam a arquitetura lógica do texto; o **alt text** das imagens, que descreve visualmente o conteúdo para fins de acessibilidade e indexação; a **canonical tag**, que sinaliza a versão preferencial de uma página para evitar duplicidades; o protocolo **OpenGraph**, que otimiza a exibição de links em redes sociais; as **Twitter Cards**, que estruturam a apresentação de conteúdos na plataforma; os **dados estruturados baseados no Schema.org**, que fornecem semântica explícita aos algoritmos de busca; e a **arquitetura semântica em HTML**, que estabelece relações formais entre elementos, reforçando a inteligibilidade e a interoperabilidade dos recursos informacionais na Web.

Enge et al. (2015), no clássico *The Art of SEO*, ressaltam que mais de 30% dos fatores on-page de ranqueamento estão diretamente relacionados a metadados.

SEO não é um luxo tecnológico, é parte essencial das políticas de ciência aberta, difusão de produtos tecnológicos do PROFNIT, disseminação científica, transparência pública, preservação digital e comunicação institucional.

No Brasil, onde há desafios históricos de restrição de acesso e desigualdade informacional, SEO tem impacto direto nas políticas democráticas de acesso ao conhecimento.

3.1.2 Metatags em HTML

As metatags são elementos inseridos dentro do <head> de documentos **HTML** e, embora invisíveis ao usuário final, são interpretadas por navegadores, mecanismos de busca, validadores de acessibilidade, redes sociais e softwares de indexação automática. Sua função central é fornecer informações estruturais, descritivas e semânticas sobre a página, abrangendo conteúdo, autoria, idioma,

direitos, indexabilidade, contexto, imagens de pré-visualização, formato e codificação. Em ambientes educacionais, científicos e culturais, essas metatags são indispensáveis para garantir visibilidade, conformidade técnica e preservação digital. Entre elas, destaca-se:

A **title tag**, considerada o elemento mais importante para SEO, como no exemplo `<title>Acervo Digital da UFT – Teses e Dissertações</title>`, pois define o título exibido no Google, constitui um dos fatores mais fortes de ranqueamento e influencia diretamente o CTR.

A **meta description**, ilustrada em `<meta name="description" content="Repositório com a produção científica da Universidade Federal do Tocantins.">`, funciona como o resumo público do conteúdo, aparece nos resultados de busca, contribui para o CTR e auxilia os algoritmos na identificação temática da página.

A **meta robots**, `<meta name="robots" content="index, follow">`, controla a indexação ao permitir ou impedir o rastreamento e evita problemas de duplicação ou exposição indevida.

A metatag **charset**, como `<meta charset="UTF-8">`, assegura compatibilidade linguística e correta exibição de acentos do português, prevenindo erros de codificação.

A **meta keywords**, embora exemplificada em `<meta name="keywords" content="metadados, biblioteca digital, inovação">`, encontra-se obsoleta para SEO, mas ainda persiste em portais governamentais sem impacto real no ranqueamento.

Já os metadados **OpenGraph**, originalmente desenvolvidos pelo Facebook, definem título, descrição, imagem, URL e tipo de conteúdo exibidos quando um link é compartilhado nas redes sociais, reforçando a presença semântica e a visibilidade da página, como no conjunto: `<meta property="og:title" content="Repositório Institucional da UFT">`, `<meta property="og:description"`

content="Acesso aberto à produção científica e tecnológica.">, <meta property="og:image" content="https://repositorio.uft.edu.br/img/capa.jpg">, <meta property="og:url" content="https://repositorio.uft.edu.br"> e <meta property="og:type" content="website">. O padrão OpenGraph consolidou-se globalmente e determina a aparência de páginas compartilhadas em plataformas como Facebook, WhatsApp, Instagram, LinkedIn, Telegram e parcialmente X/Twitter; sem esses metadados, os links aparecem sem imagem, sem formatação, com títulos truncados e descrições aleatórias, enquanto sua presença garante apresentação profissional, com imagem ampliada, título claro e descrição precisa, assegurando controle semântico e visual sobre a circulação do conteúdo nos ambientes digitais.

3.1.3 Estudo de caso sobre melhoria de metadados

Um estudo de caso que trata da melhoria de metadados em repositórios digitais foi publicado em 2021 na revista *Information Technology and Libraries*, sob o título "*Solving SEO Issues in DSpace-based Digital Repositories: A Case Study and Assessment of Worldwide Repositories*" (Formanek, 2021). A seguir resumo seus principais pontos:

- a) **Contexto e diagnóstico** – O repositório institucional da Universidade de Žilina (Eslováquia), baseado em DSpace, apresentava problemas típicos de SEO: títulos genéricos ("DSpace Home"), ausência de metadescrições e de palavras-chave, e falta de conexão com redes sociais. Para corrigir isso os autores editaram os arquivos de configuração do DSpace (messages_en.xml e page-structure.xml) e inseriram meta-tags adequadas.
- b) **Ações implementadas:**
 - o **Title, meta-description e keywords** – Inserção de metatags <meta name="description">, <meta

name="keywords"> e <meta name="author"> com conteúdo descritivo, além de ajuste do título da página para refletir corretamente a instituição.

- **Twitter Cards** – Inclusão das metatags específicas do Twitter (twitter:card, twitter:title, twitter:image e twitter:description) de forma que os links compartilhados exibissem imagem, título e descrição consistentes.
 - **OpenGraph** – Adição de tags og:title, og:url, og:description, og:locale, og:type e og:image para controlar como as páginas aparecem quando compartilhadas no Facebook e em outras redes sociais; as imagens usam URLs absolutas.
 - **Dados estruturados (Schema.org)** – Inserção de um script JSON-LD descrevendo a organização ("EducationalOrganization"), incluindo nome, endereço, links de mídias sociais e outros campos. Esse script foi colocado após a divisão do rodapé (ds-footer-wrapper).
 - **Link canônico** – Inclusão de <link rel="canonical" href="..."> logo após a abertura do <head> para evitar problemas de duplicidade de URLs.
 - **Outras melhorias** – Configuração de robots.txt e sitemap.xml, ativação de Google Analytics, habilitação de compressão GZIP e minificação de JavaScript no servidor Tomcat, adoção de HTTPS e criação de perfis vinculados nas redes sociais.
- c) **Resultados** – Após a implementação dessas melhorias, o repositório semi-otimizado apresentou um aumento médio de **59 % no score de SEO** comparado ao DSpace padrão. Em termos de tráfego, as sessões de busca orgânica cresceram **47,67 %** (de 86 para 127 sessões), as sessões via referências (links em redes sociais ou outros sites) aumentaram **193,75 %**

(de 16 para 47) e o tempo médio de permanência subiu **159 %**, indicando maior engajamento dos usuários. Essas métricas foram calculadas comparando um período de 30 dias antes e depois das mudanças (p. 19-20).

- d) **Conclusões** – O estudo demonstra que, mesmo em softwares consagrados como o DSpace, a ausência de metadados ricos prejudica a visibilidade. A adição de metatags corretas e de dados estruturados não exige grande investimento técnico, mas traz ganhos significativos de acessos e de reputação. Os autores recomendam que bibliotecas e repositórios adotem práticas semelhantes para melhorar a descoberta e o compartilhamento de seus conteúdos.

Em síntese, o caso da Universidade de Žilina evidencia como ajustes em metadados, title tags, meta-description, keywords, OpenGraph, Twitter Cards e JSON-LD, podem transformar a visibilidade de um repositório acadêmico. Esse exemplo é real, documentado e condizente com a discussão anterior sobre a necessidade de “reformas de metadados” em repositórios institucionais, oferecendo um modelo replicável para outras instituições que buscam melhorar seu alcance na web.

A partir das recomendações dos padrões W3C, Google, Facebook Developers e Twitter, bem como do estudo de caso do repositório institucional da Universidade de Žilina, fica claro que uma estratégia eficaz de otimização depende de metadados consistentes. O caso demonstrou que títulos genéricos e metadescrições vazias prejudicavam a indexação; a equipe corrigiu isso criando títulos e descrições exclusivas para cada página, inserindo tags de descrição e palavras-chave diretamente no arquivo page-structure.xml (Formanek, 2021).

Esse cuidado com a singularidade dos títulos e a relevância das metadescrições evita resultados duplicados em buscadores e

melhora a taxa de cliques, como comprovado pelo aumento de 47,67 % nas sessões de busca orgânica (Formanek, 2021).

A integração de metadados sociais foi outro ponto essencial do caso. A equipe adicionou tags Twitter Card e OpenGraph para controlar como as páginas são exibidas quando compartilhadas; cada página institucional, de evento ou de objeto digital ganhou título, descrição e imagem específicos para redes sociais (Formanek, 2021). Tal padronização fez com que o repositório passasse a aparecer de forma profissional no Facebook e no Twitter, contribuindo para um crescimento de 193,75 % nas sessões de referência (Formanek, 2021). Em eventos científicos, o uso de Twitter Cards mostrou-se especialmente eficaz para divulgar congressos e seminários, reforçando a visibilidade institucional.

Este estudo de caso também demonstrou a importância de adotar dados estruturados. A inclusão de scripts JSON-LD baseados em Schema.org permitiu descrever a instituição como uma "EducationalOrganization" e vincular informações como endereço e perfis de redes sociais (Formanek, 2021). Para ambientes acadêmicos, a recomendação é utilizar classes como ScholarlyArticle, TechArticle, Dataset, Event ou CollegeOrUniversity conforme o tipo de recurso, o que facilita a compreensão semântica por mecanismos de busca e assistentes de IA. Combinado a isso, é fundamental manter o uso de alt-text descritivo para todas as imagens; termos genéricos como "imagem" ou "banner" devem ser evitados, pois não contribuem para a acessibilidade ou a indexação.

A criação de um guia institucional formaliza essas práticas. Tal documento deve estabelecer padrões para títulos, descrições, implementação de OG e Twitter Cards, uso de Schema.org e verificação periódica de metadados com ferramentas como o Facebook Sharing Debugger, o Twitter Card Validator, o Google Rich Results Test e o W3C Validator. O estudo de caso indicou também a adoção de uma tag canonical para lidar com conteúdo duplicado (Formanek, 2021), além de práticas de

segurança como o uso de HTTPS, que influenciam o ranqueamento. A capacitação contínua da equipe técnica e a atualização anual dos padrões garantem que as metas de interoperabilidade com esquemas como Dublin Core, MODS, Schema.org e MARC21 sejam cumpridas.

O estudo de caso reforça a premissa de que metadados são a camada interpretativa essencial da Web contemporânea. Sem títulos claros, descrições ricas, metadados sociais e dados estruturados, conteúdos acadêmicos permanecem invisíveis. Com esses elementos, como evidenciado pela melhoria de 59 % no escore médio de SEO e pelo aumento do tempo médio de permanência no site em 159 % (Formanek, 2021), as instituições ampliam a visibilidade da produção científica, facilitam o acesso e contribuem para a ciência aberta.

3.2 Metadados em Bibliotecas Digitais

Bibliotecas digitais são infraestruturas críticas para a ciência, a educação, a cultura e a inovação. Elas não são meros depósitos digitais, mas sistemas sociotécnicos complexos que dependem de políticas informacionais, padrões de metadados, tecnologias interoperáveis e práticas biblioteconômicas consistentes.

A mera digitalização e o simples armazenamento de documentos não são suficientes para caracterizar uma biblioteca digital eficaz. A essência desses ambientes reside na capacidade de gerenciar, organizar e interconectar conhecimento. Uma biblioteca digital só se realiza plenamente quando consegue transformar conteúdos dispersos em informação acessível e integrada.

Borgman (2000, p. 45) destaca que bibliotecas digitais não se definem pela quantidade de acervos acumulados, mas por sua funcionalidade, isto é, pela habilidade de fomentar acesso, integrar informações e sustentar redes complexas de conhecimento. A autora

ênfatiza que os metadados operam como a “base invisível” que torna viável toda essa infraestrutura.

Nesse mesmo sentido, Svenonius (2000) complementa a discussão ao afirmar que a organização da informação é, essencialmente, um processo intelectual sofisticado. Assim, os metadados tornam-se instrumentos fundamentais para identificar, selecionar, relacionar e recuperar documentos em sistemas informacionais complexos. Juntos, os autores reforçam que os metadados são os elementos descritivos e estruturais que transformam um depósito digital em um sistema dinâmico de conhecimento.

3.2.1 Catálogos Bibliográficos: SophiA e Pergamum

Os catálogos bibliográficos constituem a espinha dorsal da organização da informação nas bibliotecas, pois desde o século XIX exercem a função estruturante de registrar a existência de um item, possibilitar sua recuperação, estabelecer relações entre conteúdos e mediar o encontro entre usuário e conhecimento. Funcionam como um mapa intelectual do acervo; na formulação de Taylor e Joudrey (2018), sem essa ferramenta a coleção pode até existir fisicamente, porém permanece invisível e inacessível. Essa centralidade decorre de sua capacidade de ordenar o mundo documental, dotando-o de inteligibilidade, navegabilidade e coerência semântica.

No ambiente digital contemporâneo, contudo, esse mapa torna-se mais complexo, uma vez que precisa articular-se a repositórios institucionais, sistemas museológicos, acervos multimídia, bases abertas internacionais e modelos de dados semânticos que ampliam a rede de significados e interoperabilidade. No caso brasileiro, esse cenário se materializa de modo particularmente evidente na adoção dos dois sistemas bibliográficos hegemônicos no país: **SophiA**, desenvolvido pela TOTVS, e **Pergamum**, mantido pela PUC-PR, ambos responsáveis por

operacionalizar funções de catalogação, controle de vocabulários, gestão de acervos híbridos e integração com ecossistemas informacionais mais amplos.

Segue tabela comparativa entre os dois softwares:

Tabela: Comparação SophiA × Pergamum

Critério	SophiA	Pergamum
Base de catalogação	MARC21	MARC21 avançado + MARCXML
Suporte autoridades	Forte	Completo
Integração com repositórios	Moderada	Alta (DSpace, Fedora)
Interface	Tradicional	Mais moderna
Adoção entre IFES	Média	Alta
Exportação de metadados	ISO2709, MARCXML	MARCXML, MODS, DC
Suporte multimídia	Limitado	Amplo
Aderência à BDTD	Parcial	Forte

Fonte: os autores

De um lado, o **SophiA** é um sistema proprietário, amplamente utilizado por bibliotecas escolares e universitárias. O *Descritivo Funcional do SophiA Biblioteca Híbrido* mostra que o software adota um gerenciamento integrado de catalogação, circulação e pesquisa; oferece menus de ajuda, parametrização e personalização; permite gerir várias bibliotecas com uma base única e gera referências conforme a ABNT. O sistema atende a padrões de catalogação (AACR2, RDA, ABNT NBR 6023:2018), utiliza ISO 2709 e o formato MARC 21 para registros bibliográficos e de autoridades e suporta os protocolos Z39.50 e OAI-PMH para interoperabilidade (TOTVS, [2018?]). Essas características garantem integridade dos registros e facilitam a troca de dados com outros repositórios

digitais e catálogos, possibilitando importação/exportação em MARCXML e integração com repositórios institucionais. Entre as vantagens notam-se a aderência a padrões e a estabilidade; entre as limitações apontadas em avaliações técnicas estão a interface menos moderna e menor flexibilidade para coleções digitais complexas.

Por outro lado, o **Pergamum** é o sistema hegemônico entre as bibliotecas universitárias brasileiras. Um estudo técnico do Conselho da Justiça Federal, que justifica a contratação do software, registra que o Pergamum é desenvolvido em Delphi ou Java, possui interface web em PHP e utiliza bancos de dados como Sybase, SQL Server ou Oracle. O sistema trabalha com o formato MARC 21 para importação e exportação, exporta registros em ISO-2709 e possui servidor Z39.50 integrado, permitindo o intercâmbio de registros bibliográficos. Além disso, oferece interface gráfica acessível via internet, gerencia diferentes tipos de materiais (bibliográficos, museológicos etc.), integra as funções de catalogação, classificação, indexação e circulação e utiliza senhas criptografadas e entrada de dados on-line; também disponibiliza recursos como empréstimo entre bibliotecas on-line (Brasil, 2022). Essas características conferem robustez técnica e boa interoperabilidade com sistemas de repositórios (DSpace, Fedora), além de aderência aos padrões da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT). Em contrapartida, relatórios técnicos apontam que o Pergamum exige uma curva de aprendizagem mais elevada, necessita de infraestrutura mais robusta para grandes volumes e pode demandar equipe especializada para personalização.

3.3 Padrões de Metadados em Bibliotecas Digitais

Metadados normatizados são imprescindíveis para o funcionamento eficiente das bibliotecas digitais. Esses padrões têm como finalidade uniformizar descrições, garantir a

interoperabilidade entre sistemas, possibilitar a colheita via OAI-PMH, apoiar a preservação de objetos digitais, facilitar conversões automatizadas, fomentar a ciência aberta e registrar a proveniência e os direitos autorais. A seguir são apresentados os principais padrões utilizados no Brasil, com suas características e interfaces.

MARC21 (Machine Readable Cataloging) é a forma dominante de codificação de registros bibliográficos. Desde a década de 1960, bibliotecários adotam esse padrão para organizar campos, subcampos e indicadores, permitindo que registros bibliográficos e de autoridade sejam compartilhados e interpretados entre bibliotecas (Papadakis; Kyprianos; Stefanidakis, 2015). O formato utiliza etiquetas numéricas (por exemplo, 100, 245, 260, 520, 650 e 856) para designar autorias, títulos, elementos de publicação, resumos, assuntos e localizadores digitais. A sua longevidade deve-se à robustez e à estrutura detalhada, embora a estrutura fixa dificulte a integração com a Web Semântica.

MARXML é a representação em XML do MARC21. O objetivo é simplificar a interoperabilidade com sistemas contemporâneos, permitir a conversão automática para outros esquemas (como MODS e Dublin Core) e viabilizar exportações/colheitas via OAI-PMH. As diretrizes da RLG registram que há folhas de estilo XSLT oficiais para transformar MARXML em MODS e vice-versa (RLG Partnership; OCLC Research, 2005), o que demonstra a preocupação com a compatibilidade semântica. Embora mantenha a granularidade do MARC21, a estrutura em XML permite automações que o formato binário ISO 2709 não oferece.

O **Metadata Object Description Schema (MODS)** é um esquema bibliográfico desenvolvido pela Biblioteca do Congresso e expresso em XML. Ele incorpora um subconjunto dos campos do MARC21 e busca equilibrar simplicidade e riqueza descritiva, situando-se entre o Dublin Core e o MARC na escala de complexidade. As diretrizes da RLG observam que o MODS é uma

versão mais “legível por humanos” do MARCXML; por partilhar semântica com o MARC, permite mapeamentos precisos entre esquemas. Ferramentas de conversão oficializadas, como folhas XSLT, possibilitam a migração bidirecional MARCXML ↔ MODS. Apesar da complexidade moderada, o MODS vem sendo adotado em bibliotecas digitais e repositórios institucionais que necessitam de descrições detalhadas sem a rigidez do MARC (RLG Partnership; OCLC Research, 2005).

O **Metadata Encoding & Transmission Standard (METS)** é um esquema em XML voltado para a descrição de objetos digitais complexos. Segundo as orientações da RLG, o METS agrupa metadados e os múltiplos arquivos que compõem um objeto digital em um único pacote, podendo ser utilizado para intercâmbio de dados, preservação digital e apresentação on-line. Ele contém elementos estruturais e técnicos, mas delega os metadados descritivos a esquemas externos como EAD, MODS, MARC ou Dublin Core; a sua produção manual é onerosa, sendo recomendável a geração automática a partir de bases de dados (RLG Partnership; OCLC Research, 2005).

O **PREservation Metadata: Implementation Strategies (PREMIS)** é um dicionário de dados para metadados de preservação. O Digital Curation Centre destaca que o PREMIS define o conjunto de informações que repositórios digitais precisam registrar para garantir a preservação de objetos a longo prazo; tem origem no modelo OAIS e é acompanhado de uma XML Schema para serialização. O padrão foi desenvolvido por um grupo de trabalho patrocinado pela OCLC e pela RLG e atualmente é mantido pela Biblioteca do Congresso. PREMIS e METS são frequentemente usados em conjunto: o primeiro documenta eventos de preservação, proveniência e direitos, enquanto o segundo organiza os pacotes digitais (DCC, 2004-2025).

O **Dublin Core Metadata Element Set** surgiu em 1995 e consiste em quinze elementos básicos (título, criador, assunto,

descrição, editor, data, tipo, identificador etc.) para descrever recursos (Dublin Core Metadata Initiative, 2012). Sua simplicidade e flexibilidade favoreceram a adoção mundial, inclusive em repositórios institucionais brasileiros. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) adotou a tecnologia OAI e um modelo baseado em padrões de interoperabilidade; o IBICT revisou o Padrão de Metadados da BDTD (MTD3-BR) em 2012 fundamentando-se no esquema Dublin Core para garantir interoperabilidade entre instituições (Brasil, [2002-]). Diversas implementações de DSpace no país utilizam Dublin Core como esquema padrão, complementado por elementos qualificados conforme necessário. Contudo, sua simplicidade limita a expressividade semântica, exigindo extensões ou qualificação para descrições complexas.

BIBFRAME (Bibliographic Framework) é uma iniciativa da Biblioteca do Congresso lançada em 2011 para substituir o MARC por um modelo em Linked Data e considerado o futuro da catalogação na Web. O documento conjunto da Library of Congress e da OCLC relata que a iniciativa visa a desenvolver um formato de dados vinculado que: (1) forneça aos mecanismos de busca descrições de recursos bibliográficos em forma utilizável; (2) promova a aplicação de conceitos dos modelos FRBR e RDA; e (3) ofereça uma solução extensível para descrição de recursos em comunidades de patrimônio cultural (Godby; Denenberg, 2015). Expressa em RDF, a estrutura BIBFRAME facilita a conexão de catálogos com bases externas (VIAF, Wikipedia, repositórios universitários), ampliando a visibilidade das bibliotecas e preparando seus dados para a Web Semântica. Apesar do potencial, a adoção ainda é incipiente no Brasil; porém, universidades e bibliotecas nacionais já participam de projetos-piloto.

Segue um quadro comparativo entre os padrões:

Quadro: Comparativo dos principais padrões

Padrão	Complexidade	Estrutura	Interoperabilidade	Uso no Brasil	Adequação à Web Semântica
MARC21	Alta	Campos fixos	Média	Muito utilizado em bibliotecas universitárias	Baixa
MARXML	Média	XML	Alta	Usado em sistemas integrados e OAI	Baixa
MODS	Média	XML	Alta	Adoção moderada em bibliotecas digitais	Média
Dublin Core	Baixa	Elementos simples	Muito alta	Base do MTD3-BR/B DTD e DSpace	Média
BIBFRAME	Alta	RDF/Linked Data	Muito alta	Baixa (experimentos)	Altíssima

Fonte: Os autores

Em síntese, o MARC21 permanece poderoso para acervos tradicionais, mas sua estrutura rígida dificulta a integração à Web Semântica. O MARXML atua como ponte entre o formato binário e o XML, favorecendo conversões. O MODS fornece uma

descrição mais detalhada e interoperável sem a complexidade total do MARC. O Dublin Core, adotado amplamente em repositórios e na BDTD, é universal e facilita a interoperabilidade, embora menos expressivo. BIBFRAME, centrado em Linked Data, representa o futuro da catalogação, permitindo que dados bibliográficos participem da Web Semântica e do Linked Data (Godby; Denenberg, 2015).

3.3.1 Interoperabilidade entre Padrões

A interoperabilidade constitui o fundamento técnico que impede que bibliotecas digitais operem como ilhas informacionais desconectadas. Conforme sintetiza Greenberg (2005), é justamente a interoperabilidade que transforma coleções isoladas em componentes dinâmicos de um ecossistema informacional global, permitindo que diferentes sistemas se e troquem comuniquem dados de modo estruturado. No Brasil, esse princípio enfrenta tensões entre avanços e limitações, evidenciados na adoção do OAI-PMH, nas conversões entre MARCXML, MODS e Dublin Core, na incorporação gradual de Linked Data, na integração de repositórios à BDTD/IBICT e nos processos de migração monitorada para o modelo BIBFRAME.

O OAI-PMH, protocolo de colheita de metadados utilizado pela BDTD/IBICT, tornou-se o mecanismo mais difundido para viabilizar o compartilhamento automatizado de registros entre instituições acadêmicas e governamentais. Suas vantagens estruturais incluem a colheita automática, a conexão entre centenas de repositórios, a formação de catálogos nacionais e o suporte ao Dublin Core como padrão mínimo. Entretanto, o cenário brasileiro revela limitações persistentes: campos incompletos, inconsistências de padrões, divergências de datas, falta de controle de autoridades e elevada heterogeneidade dos registros. Esses problemas obrigam o IBICT a realizar intervenções corretivas para garantir qualidade mínima aos metadados recebidos.

Paralelamente, a adoção de Linked Data vem ampliando a interoperabilidade semântica, possibilitando conexões globais, integração com bases internacionais de autoridade, recuperação inteligente por sistemas de IA e a construção de redes semânticas entre autores, obras e temas. Nesse contexto, BIBFRAME emerge como a iniciativa estruturante que conduz as bibliotecas ao ecossistema do Linked Data. Seu funcionamento depende de elementos centrais como URIs persistentes, relações semânticas explicitadas, uso de RDF e integração com sistemas de identificação global como VIAF, ISNI e ORCID, consolidando uma infraestrutura orientada à conectividade e à interoperabilidade em larga escala.

Quando as instituições de pesquisa e ensino superior brasileiras não seguem padrões de metadados de forma adequada, ocorrem inúmeras falhas. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) não consegue coletar alguns registros; o Google Scholar deixa de indexar determinados conteúdos; autores aparecem duplicados em catálogos; e documentos científicos ficam invisíveis para ferramentas de inteligência artificial. A ausência de interoperabilidade faz com que diferentes metadados deixem de conversar entre si e, como resultado, a ciência brasileira perde alcance global. Essas falhas são frequentemente relatadas em documentos internos por bibliotecários de instituições federais de ensino superior.

O cenário brasileiro oferece dois estudos de caso importantes que revelam tanto fragilidades sistêmicas quanto exemplos de excelência e os impactos de políticas informacionais. O primeiro é a própria BDTD, coordenada pelo IBICT, a maior iniciativa de interoperabilidade de metadados do país. O segundo é o repositório Lume da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), considerado um caso de excelência técnica e organizacional. Juntos, os dois estudos representam extremos opostos de maturidade institucional em gestão de metadados no Brasil.

A BDTD é a maior iniciativa nacional de interoperabilidade de informação científica. Coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), ela atua como um agregador central que reúne metadados de milhares de teses e dissertações provenientes de universidades federais, estaduais, institutos federais, centros de pesquisa e programas *stricto sensu*. As instituições participantes expõem seus metadados por meio do protocolo OAI-PMH e devem oferecê-los pelo menos no padrão Dublin Core simplificado (Open Archives Initiative, 2005). O objetivo é permitir que os metadados de diferentes sistemas possam ser colhidos de maneira unificada, proporcionando pesquisa e recuperação da produção científica brasileira. O papel de agregação exige que os dados enviados sejam coerentes e completos para que a BDTD sirva como porta de entrada para a produção acadêmica nacional.

O manual de metadados da BDTD estabelece elementos obrigatórios que devem constar no conjunto de metadados de cada tese ou dissertação. O campo `dc.title` deve conter o título da obra; `dc.creator` identifica o autor ou autora; `dc.contributor` registra orientadores e coorientadores; `dc.date` informa a data de defesa; `dc.description` apresenta o resumo; `dc.subject` reúne palavras-chave; `dc.type` indica a natureza do trabalho; `dc.identifier` fornece um identificador persistente; `dc.publisher` especifica a instituição; e `dc.language` indica o idioma. Essa padronização facilita a colheita dos registros por meio do protocolo OAI-PMH e reduz conflitos estruturais entre diferentes sistemas.

O IBICT identificou vários problemas nas instituições participantes da BDTD. Um conjunto de falhas comuns decorre de metadados incompletos: registros sem orientador, sem palavras-chave ou com palavras-chave genéricas ("tema" ou "assunto"). Outro problema é a inconsistência entre sistemas, com datas fora do padrão ISO 8601, títulos duplicados e erros de acentuação. Também há falta de vocabulários controlados, o que

resulta em termos repetidos com grafias diferentes, palavras-chave sem padronização e dificuldade de agregação semântica. Problemas de normalização são frequentes, incluindo nomes de autores abreviados ou com grafias divergentes. Por fim, existem falhas técnicas: alguns repositórios utilizam implementações desatualizadas do OAI-PMH, definem incorretamente *sets* e codificam dados sem o padrão UTF-8. Essas falhas tornam parte da produção científica brasileira invisível, tanto internamente quanto internacionalmente.

A inconsistência nos metadados causa sérios impactos: documentos deixam de ser colhidos pela BDTD, ocorrem duplicidades de registros, rankings e avaliações da CAPES são prejudicados, a indexação no Google Scholar fica comprometida e a visibilidade internacional diminui. Além disso, a preservação digital se torna mais difícil. Relatórios técnicos destacam que dados incompletos ou incorretos, metadados e informações de holdings não sincronizados e o recebimento de dados em múltiplos formatos criam lacunas na descoberta de recursos (O'Neill, 2014). Falhas de padronização e inconsistência geram barreiras invisíveis que limitam a capacidade dos sistemas de se conectar e recuperar plenamente os recursos, como já ressaltado na literatura internacional sobre metadados.

O repositório Lume da UFRGS consolidou-se como o exemplo mais avançado de maturidade em metadados no Brasil, combinando normalização rigorosa, aplicação simultânea de padrões como Dublin Core qualificado, MODS, MARXML, METS e PREMIS, curadoria manual detalhada, uso de identificadores persistentes (HANDLE, ORCID, VIAF) e políticas robustas de preservação que incluem verificação de integridade, migração controlada de formatos e redundância geográfica; essas práticas garantem alta interoperabilidade, visibilidade no Google Scholar e eficiência na colheita pela BDTD. Os fluxos internos incluem revisão de nomes, padronização de palavras-chave, conferência de direitos

autorais, atribuição de licenças Creative Commons e validação técnica dos arquivos, constituindo um nível de controle raro no país e refletido no impacto internacional do acervo. Em contraste, o cenário brasileiro apresenta desafios persistentes, como ausência de padronização nacional, erros recorrentes no uso do MARC21, falhas graves na aplicação do Dublin Core, inexistência de autoridades consistentes, heterogeneidade entre padrões de bibliotecas, museus e arquivos, fragilidades tecnológicas relacionadas a DSpace e OAI-PMH e falta de políticas institucionais de preservação e interoperabilidade, fatores que reduzem a qualidade descritiva, impedem integração plena entre sistemas e comprometem a visibilidade e a preservação da produção científica.

METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA CRIAÇÃO, INDEXAÇÃO E USO DE METADADOS

Metadados são dados estruturados sobre dados; eles fornecem informações sobre a identidade, o conteúdo e o contexto de um recurso informacional. A simplicidade e a flexibilidade do **Dublin Core**, por exemplo, permitiram sua adoção em repositórios digitais e bibliotecas eletrônicas (Silva, 2022). No entanto, a diversidade de formatos digitais, artigos científicos, teses, vídeos educacionais ou protótipos tecnológicos, exige estratégias de representação que conciliem padronização e expressividade semântica. A indexação é o processo de identificar conceitos em um documento e traduzir tais conceitos para uma linguagem de indexação; ela implica leitura analítica, síntese e representação e é conduzida por políticas institucionais que visam especificidade, exaustividade, revocação e precisão (Rubi, 2009).

Em ambientes acadêmicos e institucionais, metadados servem para tornar recursos digitais encontráveis, interoperáveis, preserváveis e reutilizáveis. A adoção de padrões de metadados promove a interoperabilidade entre sistemas e o compartilhamento de dados, facilitando a conversão e o reuso dos registros (Alves; Souza, 2007). Programas voltados à inovação, como o PROFNIT, valorizam documentação técnica completa para fins de registro de propriedade intelectual e transferência de tecnologia; nesse contexto, metadados de autoria, direitos e licenciamento compõem parte integrante do produto acadêmico.

4.1 Metodologias de Criação de Metadados

Vamos tratar aqui os padrões de metadados: Dublin Core, MARC 21 e BIBFRAME.

O **Dublin Core** foi concebido como um conjunto mínimo de elementos para descrição e identificação de recursos informacionais na Web. Sua simplicidade permite aplicação em diferentes ambientes, porém há limitações para descrição bibliográfica detalhada (Silva, 2022). O **MARC 21**, por sua vez, é um formato de catalogação para registros legíveis por máquina, amplamente utilizado em bibliotecas. O estudo de Alves e Souza estabelece correspondências entre os elementos do Dublin Core e do MARC 21 e demonstra que a interoperabilidade entre padrões permite reuso de conjuntos de metadados dentro de uma organização (Alves; Souza, 2007).

O **BIBFRAME** foi proposto pela Library of Congress como sucessor do MARC, utilizando tecnologias da Web Semântica, como RDF e Linked Data, para possibilitar interoperabilidade semântica, sintática e estrutural (Silva, 2022). Ainda na visão de Silva (2022), o modelo BIBFRAME emergiu para integrar padrões web no domínio bibliográfico e, por esse motivo, seu estudo e divulgação são relevantes para a comunidade bibliotecária. É possível identificar

correspondências entre Dublin Core e BIBFRAME; a maior parte das classes e propriedades do Dublin Core podem ser mapeadas para BIBFRAME, com pouca perda de informação, enquanto o inverso apresenta perdas significativas devido à especificidade do BIBFRAME. Assim, a seleção de padrões deve levar em conta o tipo de material descrito e o nível de granularidade necessário.

4.2 Metodologias Baseadas em Ontologias e Taxonomias

A criação de metadados não se limita à adoção de um esquema; ela requer análise conceitual do conteúdo e sua tradução para uma linguagem controlada. Fujita e colaboradores mostram que a indexação envolve três operações: **análise** (identificação de conceitos), **síntese** (condensação e elaboração de resumo) e **representação** por meio de linguagens documentárias (Rubi, 2009). Metodologias baseadas em ontologias e taxonomias estruturam domínios do conhecimento, estabelecendo relacionamentos entre termos e permitindo a geração de perfis de aplicação. No contexto da Ciência da Informação, ontologias (ex.: a ontologia da BIBFRAME) e vocabulários controlados (ex.: DeCS/MeSH para saúde pública) contribuem para a consistência semântica e a interoperabilidade.

4.3 Princípios de Exaustividade e Especificidade

Lancaster (2004) argumenta que não existe uma única forma correta de indexar; uma boa indexação considera não apenas os assuntos contidos no documento, mas também a relevância para sua comunidade de usuários. As políticas de indexação recorrem a dois parâmetros complementares: **exaustividade**, extensão com que um assunto é coberto, e **especificidade**, grau de precisão dos termos conferidos. A exaustividade é uma decisão da política de indexação, ao passo que a especificidade é propriedade do vocabulário

adotado cip.brapci.inf.br. A escolha do equilíbrio entre esses princípios influencia a recuperabilidade e a pertinência dos recursos.

4.4 Ferramentas de Indexação e Sistemas de Gerenciamento de Metadados

Diversos softwares auxiliam na criação e gestão de metadados. Sistemas de bibliotecas digitais como **GNUTeca**, **Omeka** e **DSpace** permitem definir perfis de metadados (Dublin Core, Qualified Dublin Core ou BIBFRAME), exportar registros em formatos interoperáveis (XML/RDF) e disponibilizar objetos digitais via protocolos OAI-PMH. Esses sistemas incluem interfaces de catalogação, controle de vocabulários e módulos de preservação digital, sendo adaptáveis a repositórios institucionais, portais de periódicos ou vitrines tecnológicas.

Planilhas eletrônicas (Excel, Google Sheets) ainda são usadas para a coleta inicial de metadados; elas oferecem flexibilidade, mas carecem de mecanismos de padronização e validação. A conversão de planilhas para XML ou JSON pode ser automatizada por scripts, geradores de fichas ou módulos de repositórios que importam dados em massa. Para materiais audiovisuais, ferramentas como **YouTube Studio**, **Whisper** ou **Otter.ai** realizam transcrição automática, gerando legendas e marcadores temporais que enriquecem o registro descritivo.

4.5 Indexação Automática e Processamento de Linguagem Natural

Os avanços em aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural (PLN) expandiram a indexação automática de textos, áudio e vídeo. A extração de palavras-chave, a atribuição de termos de um vocabulário controlado e a geração de resumos podem ser realizadas por algoritmos que analisam frequências de termos, vetores de palavras e modelos baseados em

transformadores. Fonseca; Souza; Barrére (2024) apresentam um modelo que identifica automaticamente enunciados de questões em videoaulas, usando a Taxonomia de Bloom Digital para classificar os enunciados e algoritmos de aprendizagem (BERT) para obter melhor desempenho. O estudo demonstra que metadados extraídos de trechos de vídeo, por exemplo, perguntas feitas pelo professor, podem alimentar sistemas de recomendação de recursos educacionais.

Soluções de segmentação temporal e anotação semântica permitem dividir vídeos em capítulos, associar descritores a segmentos e relacionar conteúdos a objetos de aprendizagem. As transcrições geradas automaticamente requerem revisão humana para garantir correção terminológica e aplicação de vocabulários controlados (por exemplo, DeCS/MeSH em saúde pública). A combinação de atribuição automática e curadoria humana atende aos princípios de exaustividade e especificidade, garantindo consistência semântica e precisão nas recuperações.

4.6 Aplicações no Contexto Educacional e Acadêmico

Metadados estruturados aumentam a **acessibilidade**, a **interoperabilidade** e o **reuso** de recursos educacionais. Nas aulas remotas e em plataformas de MOOCs, a disponibilidade de transcrições, legendas e palavras-chave permite que os estudantes localizem tópicos específicos dentro de vídeos longos. A classificação automática de perguntas, como proposta por Fonseca; Souza; Barrére (2024), cria metadados que alimentam sistemas de recomendação e bancos de questões. Em bibliotecas digitais universitárias, a adoção de padrões de metadados e vocabulários controlados possibilita integração com sistemas bibliográficos (MARC 21), repositórios de dados (Dataverse) e bases de patentes, tornando visível a produção intelectual e tecnológica.

Instituições voltadas à inovação e transferência de tecnologia exigem documentação detalhada de produtos acadêmicos, protótipos, softwares, relatórios técnicos ou patentes, para fins de proteção intelectual. Metadados que descrevem autoria, descrições técnicas, público-alvo, licenças e status de propriedade intelectual são essenciais para registro, avaliação e prestação de contas. A interoperabilidade entre repositórios promove o intercâmbio de dados e o reuso de registros, reduzindo redundâncias e favorecendo o desenvolvimento colaborativo. Em contextos de saúde pública, a utilização de vocabulários multilíngues como DeCS/MeSH assegura compatibilidade com bases internacionais e atende às necessidades regionais.

A criação, indexação e uso de metadados constituem atividades centrais para a gestão de acervos digitais e produtos acadêmicos. A análise conceitual e a tradução para linguagens controladas, conforme proposto por Rubi (2009), aliada à seleção de padrões adequados (Dublin Core, MARC 21 ou BIBFRAME), garantem representações coerentes e interoperáveis. O estabelecimento de políticas de indexação, que definem níveis de exaustividade e especificidade, orienta o trabalho dos indexadores e facilita a recuperação da informação pelas comunidades usuárias.


Ferramentas de software e métodos automáticos contribuem para lidar com o volume crescente de recursos. Algoritmos de PLN podem extrair metadados de vídeo e texto, como demonstrado pela classificação automática de enunciados de questões (Fonseca; Souza; Barrère, 2024), mas a curadoria humana continua indispensável para assegurar qualidade semântica. A integração de sistemas de gestão de metadados com tecnologias de inteligência artificial e ontologias especializadas promete ampliar a precisão e a utilidade dos registros. Então, a adoção sistemática de metadados em produtos acadêmicos e tecnológicos fortalece a proteção da propriedade intelectual, facilita a transferência de tecnologia e amplia o impacto da produção científica e educacional.

Neste capítulo, apresentamos um conjunto estruturado de metadados referentes a itens audiovisuais, especialmente vídeos transmitidos pelo YouTube e associados às atividades formativas da Escola de Verão REBOL 2022 e do PROFNIT. As fichas técnicas organizadas reúnem descrições completas, incluindo informações de identificação, autoria, publicação, direitos, indexação temporal e elementos visuais das *thumbnails*, além do mapeamento exaustivo em *Dublin Core* e do Sumário Executivo, que sintetiza tipo de produto, aderência, impacto, aplicabilidade, inovação e complexidade.

Essa sistematização demonstra a relevância dos metadados como instrumentos de organização, interoperabilidade e preservação digital, assegurando rastreabilidade, compreensão contextual e valorização institucional dos conteúdos. Ao consolidar tais descrições em fichas padronizadas, o capítulo evidencia como vídeos educacionais se tornam recursos informacionais qualificados

para pesquisa, ensino, gestão da inovação e análise de políticas científicas, reforçando sua utilidade no ecossistema acadêmico e tecnológico.

FICHAS COM OS METADADOS

FICHA DO VIDEO 37	
Título	O processo de publicação de pesquisa acadêmica
Link	https://www.youtube.com/watch?v=2pxVYZt2DPg
Data	15 de fev. de 2022
Analise	Outubro / 2025
Descrição da thumbnail (inserir a imagem com link do vídeo em hipertexto)	 <p>A imagem é um banner digital colorido de evento acadêmico. O fundo apresenta tons de amarelo e laranja com formas onduladas, além de detalhes em azul. No canto superior esquerdo há um bloco azul inclinado com o texto "14 a 18 de fevereiro de 2022". No centro, em letras grandes brancas, está o título "REBOL", seguido do subtítulo em amarelo: "A ciência e a pesquisa no Século XXI: olhares das/sobre as Ciências Sociais e Humanas". Abaixo, em um círculo amarelo, há uma foto de uma mulher. Textos adicionais incluem: "Dia 15/02/2022 (14:00-15:00)", "O processo de publicação de pesquisa acadêmica" e "Dra. Sandrina Teixeira, Politécnico do Porto (Portugal)". No rodapé, há os logos da "UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS" e do "CPAJE Observatório de Políticas Públicas e Inovação".</p>

	<p>das/sobre as Ciências Sociais e Humanas". Abaixo, um retângulo azul indica "Dia 15/02/2022 (14:00-15:00)" e o tema "O processo de publicação de pesquisa acadêmica", ministrado pela "Dra. Sandrina Teixeira, Politécnico do Porto (Portugal)". À esquerda, há uma fotografia da palestrante, mulher de pele clara e cabelos castanhos, sorrindo levemente. Na parte inferior estão os logotipos da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e do PAJE (Observatório de Pesquisa Aplicada), ambos em azul. Um lápis e um clipe ilustram o canto direito superior.</p>
<p>Dublin Core</p>	<p>dc.title: O processo de publicação de pesquisa acadêmica dc.terms.alternative: The process of academic research publication dc.creator: Sandrina Teixeira dc.contributor: Gilson Porto; Lauro; Equipe de mídia REBOL 2022; Universidade Federal do Tocantins (UFT). dc.publisher: PAJE – Observatório de Pesquisa Aplicada, Universidade Federal do Tocantins (UFT). dc.subject: Publicação científica; Revisão por pares; Escrita acadêmica; Métricas e indexação; Ética em pesquisa. dc.description: Palestra da Escola de Verão REBOL 2022 sobre etapas, normas e boas práticas para publicar artigos científicos. dc.description.abstract: A palestra, ministrada pela doutora Sandrina Teixeira no âmbito da Escola de Verão REBOL 2022, tem como objetivo orientar pesquisadores sobre o processo de publicação de artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. A autora apresenta de forma expositiva e didática as etapas essenciais da escrita acadêmica, desde a estruturação de artigos, uso de templates e normas de citação, até o processo de submissão, avaliação por pares e indexação.</p>

São abordadas metodologias de elaboração de resumos, introduções e conclusões, bem como critérios de seleção de revistas, fatores de impacto e métricas de citação. O conteúdo enfatiza a importância do rigor metodológico, da clareza textual e da ética na pesquisa científica. Conclui-se que o domínio técnico das normas editoriais e a dedicação contínua ao aprimoramento da escrita aumentam a qualidade e a visibilidade das publicações.

Palavras-chave: publicação científica; revisão por pares; escrita acadêmica; indexação; ética em pesquisa.

dcterms.tableOfContents:

- Apresentação e abertura;
- Estrutura do artigo;
- Templates e normas;
- Submissão e revisão por pares;
- Métricas e indexadores;
- Ciência aberta e licenças;
- Perguntas e debate.

dc.date: 2022-02

dcterms.created: 2022-02-15 T14:00:00

dcterms.issued: 2022-02-15 (data de publicação no YouTube)

dcterms.modified: Não informado

dc.type: MovingImage

dc.format: video/mp4; 16:9

dcterms.extent: 01:16:54

dcterms.medium: Digital

dc.identifier:

<https://www.youtube.com/watch?v=2pxVYZt2DPg>

dc.source: Escola de Verão REBOL 2022 – Rede Internacional de Pesquisadores sobre Bolonha

dc.relation: Outras palestras da série “REBOL 2022 – Ciência e pesquisa no Século XXI”

	<p>dcterms.isPartOf: REBOL 2022 – Escola de Verão</p> <p>dc.language: pt-BR</p> <p>dc.coverage: Palmas, Tocantins (Brasil); 2022</p> <p>dcterms.spatial: Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas-TO, Brasil</p> <p>dcterms.temporal: Século XXI</p> <p>dc.rights: © Universidade Federal do Tocantins e palestrantes. Todos os direitos reservados.</p> <p>dcterms.license: Licença padrão do YouTube (não declarada CC)</p> <p>dcterms.accessRights: Acesso aberto</p>
<p>Indexação e Marcação temática dos vídeos</p>	<p>00:00 – Abertura do vídeo. Boas-vindas. Apresentação da Escola de Verão REBOL 2022.</p> <p>00:22 – Saudação dos organizadores. Contexto do evento. Objetivos da programação.</p> <p>01:02 – Introdução ao tema da escrita e publicação científica. Reflexões iniciais sobre dificuldades de escrita acadêmica.</p> <p>01:47 – Destinatários do evento: mestrandos, doutorandos, pós-doutorandos. Finalidade formativa.</p> <p>02:08 – Apresentação da palestrante Sandrina Teixeira. Instituição – Instituto Politécnico do Porto.</p> <p>03:37 – Currículo acadêmico da palestrante. Áreas de atuação: gestão, comunicação, turismo, transparência.</p> <p>04:18 – Introdução ao tema central: processo de publicação acadêmica. Objetivos e relevância.</p> <p>05:02 – Agradecimentos iniciais. Reconhecimento a organizadores e colegas.</p> <p>05:42 – Estrutura geral da fala. Propósito de partilha de experiências e dicas práticas.</p> <p>06:32 – Apresentação da agenda da palestra. Tópicos: estrutura de artigo, processo mental, submissão,</p>

visibilidade.

07:05 – Início do conteúdo técnico. Explicação sobre padrões de estrutura de artigos científicos.

07:44 – Importância das normas e templates das revistas. Procedimentos burocráticos de submissão.

08:23 – Utilização de templates. Formatação, título, seções e regras editoriais.

09:05 – Vantagens do uso de templates. Organização, padronização e economia de tempo.

09:37 – Seções obrigatórias de artigos. Títulos padronizados. Sugestões das revistas.

10:15 – Diferenças entre “Conclusão” e “Considerações Finais”. Importância da conformidade terminológica.

10:58 – Exemplo de regras editoriais. Processo de submissão online.

11:18 – Download de template. Estrutura pré-definida de artigo.

12:00 – Tipos de normas de referências. Exemplo – APA vs outras normas.

12:50 – Softwares de gestão de referências: Zotero, Mendeley, EndNote. Automatização da numeração.

13:38 – Cuidados ao preparar referências e submissão. Conformidade com diretrizes da revista.

14:18 – Exemplo de modelo de template. Elementos obrigatórios: título, afiliação, resumo, palavras-chave.

15:06 – Estrutura do artigo científico. Tabelas, espaçamento, formatação.

15:49 – Numeração de referências. Ordem de aparecimento. Padrão numérico.

16:41 – Comparação de normas de citação: APA, IEEE, ABNT.

17:06 – Variações automáticas de formatação em softwares de referência.

18:02 – Recomendações práticas de escrita. Dicas e boas

práticas.

19:02 – Cuidados na submissão. Etapas obrigatórias e verificação final.

20:04 – Confirmação de recebimento da submissão. E-mail de validação.

20:55 – Revisão de formatação e limites de texto. Evitar rejeição editorial.

21:23 – Importância do cumprimento rigoroso das normas. Evitar rejeição automática.

22:01 – Estrutura genérica de artigo. Seções – resumo, introdução, método, resultados, conclusões.

23:13 – Função do resumo. Elementos essenciais e objetivos.

24:02 – Composição do resumo: objetivo, método, resultados, conclusões.

24:36 – Clareza e revisão textual do resumo. Impacto na decisão do editor.

25:25 – Estrutura da introdução. Definição do tema, justificativa e problema de pesquisa.

26:14 – Definição do problema de investigação. Critérios de relevância e originalidade.

26:57 – Definição de objetivos. Foco e ponto de vista da pesquisa.

27:36 – Revisão de literatura. Trabalhos anteriores e pertinência temática.

28:13 – Fundamentação teórica. Conceitos, modelos e teorias.

29:05 – Diferenças entre construto, conceito e variável.

30:07 – Exemplos práticos: saúde, suporte social e mensuração de variáveis.

31:07 – Relação entre conceitos teóricos e dados empíricos.

32:14 – Importância de citar teorias originais. Evitar fontes secundárias.

33:07 – Metodologia: descrição e justificativa do método.
33:36 – Detalhamento suficiente para replicação. Comparação com estudos anteriores.
34:34 – Análise e resultados. Procedimentos quantitativos e qualitativos.
35:24 – Discussão dos resultados. Confronto com a literatura.
36:12 – Elaboração de conclusões. Relevância científica e contribuições.
36:59 – Sugestões de estudos futuros e reconhecimento de limitações.
37:46 – Definição de limitações metodológicas. Diferença entre limitações e falhas do pesquisador.
38:14 – Modelo mental da escrita científica. Papel do revisor.
38:43 – Dicas de clareza textual. Evitar ambiguidade e excesso de complexidade.
39:42 – Redação direta e objetiva. Frases curtas e parágrafos coesos.
40:37 – Evitar metáforas. Uso correto de termos técnicos.
41:21 – Atenção à terminologia técnica e tradução adequada.
42:11 – Dicas para conclusões. Fundamentação empírica e lógica.
43:03 – Importância da revisão da literatura nas conclusões.
43:45 – Argumentação lógica e coerência interna.
44:30 – Estrutura lógica: problema, teoria, objetivos, resultados, contribuições.
45:09 – Critérios de seleção de revistas científicas. Escolha adequada ao tema.
45:56 – Avaliação de pertinência e escopo da revista.
46:28 – Alinhamento temático entre artigo e periódico.
47:05 – Autoavaliação crítica do autor. Adequação de

<p>qualidade e rigor. 47:53 – Identificação de chamadas especiais (special issues). 48:27 – Estratégias de valorização do artigo. Citação de edições anteriores. 49:01 – Comunicação com o editor. Envio de e-mail para esclarecimentos. 49:14 – Tempo de avaliação e etapas do processo editorial. 49:36 – Critérios de indexação e impacto das revistas. 50:14 – Importância da visibilidade e da citação. Difusão científica. 50:57 – Justificativa para citações. Fundamentação teórica e credibilidade. 51:32 – Citação de autores e diálogo acadêmico. Disseminação de conhecimento. 52:14 – Diferenças de alcance linguístico (português, inglês, chinês). 52:33 – Conceito de métricas e impacto científico. 53:09 – Bases de dados científicas: Scopus, Web of Science, Google Scholar. 54:03 – Principais indexadores e indicadores bibliométricos. 55:03 – Logotipos de indexadores. Identificação visual em revistas. 55:47 – Fator de impacto (Journal Citation Report). Definição e cálculo. 56:44 – Exemplo numérico de cálculo de fator de impacto. 57:35 – Quartis de revistas (Q1–Q4). Interpretação de qualidade. 58:03 – Bases JCR e Scopus. Comparação de critérios. 59:05 – Índice h (H-index). Significado e medição. 59:54 – Exemplos de variação de índice h ao longo do tempo. 1:00:55 – Ranking SClmago (SJR). Transferência de citações entre revistas.</p>

1:02:13	– Comparativo JCR × SJR. Período de citações (2 anos × 3 anos).
1:02:43	– Reflexões sobre ciência aberta e acesso livre.
1:03:14	– Diferença entre revistas pagas e de acesso aberto. Direitos autorais.
1:04:16	– Conceito de <i>open access</i> . Disponibilização gratuita de artigos revisados.
1:05:04	– Impacto da digitalização e acesso online.
1:05:41	– Disponibilidade pública de dados de pesquisa. Limites éticos e legais.
1:06:30	– Revisão aberta (<i>open review</i>). Identidade entre autor e revisor.
1:07:19	– Relatórios de revisão publicados junto ao artigo.
1:07:58	– Participação ampliada da comunidade científica. Revisão colaborativa.
1:08:17	– Resumo final: características do artigo acadêmico e processo de publicação.
1:08:47	– Encerramento da palestra. Agradecimentos à palestrante.
1:09:55	– Sessão de perguntas: templates e submissão.
1:10:35	– Tipos de normas editoriais e instruções para autores.
1:11:03	– Discussão sobre livros e capítulos organizados. Critérios de avaliação.
1:11:50	– Ponderações sobre editoras universitárias e qualificação. Qualis.
1:12:49	– Citações e visibilidade dos pesquisadores. Importância da indexação.
1:13:54	– Pergunta sobre rigor das revistas europeias. Prazos de revisão.
1:14:41	– Diferenças de tempo de resposta entre revistas. Expectativas dos autores.
1:15:43	– Considerações finais. Encerramento do evento.

	1:16:31 – Agradecimentos finais. Convite para a próxima atividade. Música de encerramento.
Sumário o Executivo	<p>1. Tipo de Produto Entregue</p> <p>O produto é um vídeo técnico-educacional transmitido pelo YouTube, resultado da Escola de Verão REBOL 2022, que aborda o tema <i>“O processo de publicação de pesquisa acadêmica”</i>. Trata-se de um recurso audiovisual formativo voltado à capacitação de pesquisadores, docentes e estudantes de pós-graduação sobre as boas práticas de publicação científica, gestão do conhecimento e difusão de resultados de pesquisa. O vídeo configura-se como um produto educacional de apoio à inovação, pois instrumentaliza a comunidade acadêmica quanto aos mecanismos de divulgação do conhecimento científico, diretamente relacionados à proteção intelectual, visibilidade da produção tecnológica e fortalecimento do ecossistema de inovação.</p> <p>2. Aderência</p> <p>O conteúdo do vídeo apresenta alta aderência aos objetivos estratégicos do PROFNIT, especialmente no eixo de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (TT), ao promover a compreensão de como o conhecimento científico é transformado em ativo informacional e de valor social por meio da publicação qualificada e da indexação em bases internacionais. A palestra da Dra. Sandrina Teixeira enfatiza práticas éticas, rigor metodológico e critérios editoriais que contribuem para a consolidação da ciência aberta e da gestão de ativos de conhecimento, temas diretamente vinculados à política nacional de CT&I e às competências esperadas de mestres PROFNIT.</p> <p>3. Impacto</p>

O produto gera impacto **educacional, científico e tecnológico**, ampliando a capacidade dos pesquisadores brasileiros de publicar em revistas de alto impacto e de divulgar resultados inovadores de forma ética e estruturada. Socialmente, contribui para a democratização do acesso à informação científica e para o fortalecimento da cultura de integridade na pesquisa. Economicamente, favorece a valorização da produção nacional e a inserção do conhecimento gerado em redes internacionais de inovação. O vídeo, ao difundir estratégias de publicação e métricas de visibilidade, atua como vetor de **desenvolvimento científico sustentável**, estimulando práticas de disseminação do conhecimento alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 9 e 17).

4. Aplicabilidade

O material pode ser aplicado em **programas de pós-graduação, núcleos de inovação tecnológica (NITs)**, centros de pesquisa e instituições de ensino superior como **ferramenta de formação complementar** para pesquisadores, inventores e gestores de PI. Sua metodologia é replicável em **cursos de capacitação sobre produção científica, gestão da inovação e comunicação científica**, podendo ser incorporada a políticas institucionais de incentivo à publicação e à valorização de resultados tecnológicos. Também se mostra aplicável a **empresas de base tecnológica**, incubadoras e parques científicos que demandam orientação sobre publicação estratégica, confidencialidade e transferência de resultados.

5. Inovação

O caráter inovador do vídeo reside na **integração entre práticas de escrita acadêmica e indicadores de impacto científico**, apresentados sob uma ótica didática e acessível, articulando o processo editorial às dinâmicas de gestão do

	<p>conhecimento e inovação tecnológica. A palestra combina fundamentos da comunicação científica com critérios bibliométricos (JCR, Scopus, SJR) e conceitos de ciência aberta, oferecendo uma abordagem multidimensional e atualizada. Essa convergência entre formação científica e estratégias de valorização de ativos intangíveis representa um avanço frente ao estado da arte em materiais educacionais sobre o tema, aproximando a cultura da publicação à lógica da PI e da TT.</p> <p>6. Complexidade</p> <p>O produto apresenta elevado grau de complexidade teórica e metodológica, pois mobiliza conhecimentos avançados em publicação científica, indexação, métricas de impacto, ética em pesquisa e políticas de ciência aberta, articulando-os aos fundamentos da Propriedade Intelectual e da Transferência de Tecnologia. Exige domínio técnico sobre padrões internacionais de publicação (APA, IEEE, ABNT, Scopus), compreensão das bases de dados e indicadores bibliométricos, além de integração com políticas públicas de CT&I e gestão institucional da inovação. A abordagem reflete maturidade acadêmica e domínio conceitual compatível com os referenciais de excelência do PROFNIT, constituindo-se em produto educacional de alto valor formativo e estratégico.</p>
--	---

VIDEO 42	
Título	A ciência (não) presta...: uma reflexão sobre os fazeres do método científico
Link	https://www.youtube.com/watch?v= 2oAxgbXL6I
Data	17 de fev. de 2022
Análise	Outubro / 2025

Descrição da thumbnail (inserir a imagem com link do vídeo em hipertexto)

REBOL

14 a 18 de fevereiro de 2022

A ciência e a pesquisa no Século XXI:
olhares das/sobre as Ciências Sociais e Humanas

Dia 17/02/2022 (14:00-15:00)

A ciência (não) presta...: uma reflexão sobre os fazeres do método científico

Dr. José Lauro Martins, Universidade Federal do Tocantins (Brasil)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS UFT

PAJE Observatório de Pesquisas Aplicadas em Ciências e em Saúde

A imagem é um banner digital colorido de divulgação de evento acadêmico. O fundo apresenta tons de amarelo e laranja com formas onduladas, e detalhes em azul. No canto superior esquerdo há um bloco azul inclinado com o texto "14 a 18 de fevereiro de 2022". No centro, em letras brancas grandes, está o título "REBOL", seguido do subtítulo em amarelo: "A ciência e a pesquisa no Século XXI: olhares das/sobre as Ciências Sociais e Humanas". Logo abaixo, em um retângulo azul, lê-se: "Dia 17/02/2022 (14:00-15:00)". O tema da palestra está em destaque: "A ciência (não) presta... uma reflexão sobre os fazeres do método científico", seguido do nome "Dr. José Lauro Martins, Universidade Federal do Tocantins (Brasil)". À esquerda, há uma fotografia do palestrante, homem de cabelos grisalhos, com leve sorriso, vestindo camisa clara. Na parte inferior, estão os logotipos da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e do PAJE. Um lápis e um clipe ilustram o canto direito superior.

<p>Dublin Core</p>	<p>dc.title: A ciência (não) presta... uma reflexão sobre os fazeres do método científico</p> <p>dcterms.alternative: Science (does not) work... a reflection on the practices of the scientific method</p> <p>dc.creator: Dr. José Lauro Martins (Universidade Federal do Tocantins)</p> <p>dc.contributor: Prof. Gilson Porto (mediação); Equipe técnica REBOL/PAJE-UFT (captação/edição)</p> <p>dc.publisher: PAJE – Observatório de Pesquisa Aplicada, Universidade Federal do Tocantins (UFT)</p> <p>dc.subject: método científico; senso comum; senso crítico; desinformação; comunicação científica</p> <p>dc.description: Vídeo de palestra da Escola de Verão REBOL 2022, em que o professor José Lauro Martins discute ciência, senso comum e método científico, com mediação e interação via chat.</p> <p>dc.description.abstract:</p> <p>O vídeo apresenta reflexão técnico-formativa sobre o lugar da ciência no cotidiano e suas diferenças em relação ao senso comum. O objetivo é qualificar a compreensão dos processos científicos diante da desinformação e do negacionismo. Metodologicamente, a exposição é dialógica, com exemplos de crenças e fake news, contrapontos conceituais, e explicitação de etapas práticas do fazer científico, incluindo dúvida instrumental, fundamentação teórica, observação metodológica, desenho de pesquisa, protagonismo do pesquisador, planejamento, avaliação por pares e comunicação dos resultados. O conteúdo organiza critérios para distinguir opinião, crença e evidência, explica métricas e validação social do conhecimento e propõe atitudes éticas e críticas para produção e divulgação científica. Conclui que a</p>
---------------------------	--

ciência é construção contínua, falível e autocorretiva; a dúvida informada orienta a investigação; e a comunicação responsável fortalece a confiança pública, evitando que o senso comum substitua a crítica. Recomenda-se protagonismo acadêmico, abertura à revisão e alinhamento a metodologias rigorosas.

Palavras-chave: método científico; senso crítico; desinformação; comunicação científica; epistemologia.

dcterms.tableOfContents:

- Abertura e objetivos;
- Senso comum, crenças e fake news;
- Senso crítico e dúvida instrumental;
- Verdade científica e limites;
- Observação e fundamentação teórica;
- Protagonismo e planejamento da pesquisa;
- Avaliação por pares e comunicação;
- Encerramento e recomendações.

dc.date: 2022-02

dcterms.created: 2022-02-17T14:00:00

dcterms.issued: 2022-02-17

dcterms.modified: não aplicável

dc.type: MovingImage

dc.format: video/mp4; 16:9

dcterms.extent: 00:57:48

dcterms.medium: Digital

dc.identifier:

https://www.youtube.com/watch?v=_2oAxgbXL6I

dc.source: Escola de Verão REBOL 2022 – Rede Internacional de Pesquisadores sobre Bolonha (UFT/PAJE)

dc.relation: Vídeos relacionados da série REBOL 2022 (demais palestras da semana)

dcterms.isPartOf: REBOL 2022 – Ciência e pesquisa no Século XXI: olhares das/sobre as Ciências Sociais e

	<p>Humanas dc.language: pt-BR dc.coverage: Palmas, Tocantins (Brasil); 2022 dcterms.spatial: Universidade Federal do Tocantins – PAJE (ambiente virtual) dcterms.temporal: Século XXI – debates contemporâneos sobre ciência dc.rights: © Universidade Federal do Tocantins e palestrante. Todos os direitos reservados. dcterms.license: Licença padrão do YouTube (salvo indicação diversa na página do vídeo). dcterms.accessRights: Acesso aberto.</p>
<p>Indexação e Marcação temática dos vídeos</p>	<p>00:02 – Abertura. Boas-vindas. Ajustes iniciais. Chat do YouTube. 01:13 – Proposta da sessão. Reflexão sobre ciência. Tom leve. 01:49 – Ciência no cotidiano. Exemplos práticos. Vida do cientista. 02:26 – Provocação “a ciência presta?”. Negacionismo. Atenção crítica. 02:53 – Imagens de superstições. Crendices populares. Exemplos simbólicos. 04:04 – Cultura e crença. Senso comum. Ausência de juízo de valor. 04:48 – Do senso comum ao “passo adiante”. Transição cognitiva. 05:01 – Fake news. Redes sociais. WhatsApp. Disseminação de boatos. 06:12 – “Basta acreditar”. Fontes frágeis. Autoridade indefinida. 07:41 – Caso Guarujá. Consequências trágicas. Alerta contra boatos.</p>

08:40 – Papel do cientista. Evitar notícias falsas. Cautela profissional.

09:09 – Definição de senso comum. Predominância social. Espontaneidade.

10:04 – Senso comum no dia a dia. Dúvida malvista. Certezas rápidas.

11:07 – Apresentação do palestrante. Afiliações. Formação acadêmica.

12:04 – Diálogo com senso comum. Não combatê-lo. Integração crítica.

12:43 – Redes sociais. Influência grupal. Riscos informacionais.

12:56 – Senso crítico. Dúvida informada. Reflexividade.

13:58 – Dúvida bem-vinda. Processo de aprendizagem.

14:51 – Limites do conhecimento. “Só sei que nada sei”.

15:34 – Certezas evidentes. Racionalidade. Evitar dogmatismo.

17:08 – Desconhecer ≠ inexistir. Desinformação. Exemplos políticos.

18:41 – Ciência e senso crítico. Busca de verdades provisórias.

19:43 – Quando não há prova. Necessidade de pesquisa.

20:04 – Dúvida instrumental. Racionalidade investigativa.

20:46 – Pensamento sistemático. Quebra-cabeça do conhecimento.

21:30 – Confiar por poder duvidar. Autocorreção científica.

22:05 – Cuidado com doutrinas. Diferenças de campo (direito/religião).

22:27 – Ciência ≠ crítica político-partidária. Especialização limitada.

23:01 – Especialista de nicho. Limites de domínio.

24:03 – Senso comum como ponto de partida. Saberes

tradicionais.

25:08 – Consciência de limitações. Humildade epistêmica.

26:07 – “Busquei a verdade, encontrei a dúvida”. Pós-graduação.

27:02 – Verdade e desconforto. Recepção social.

27:54 – Verdade como objetivo. Provisoriedade. Critérios racionais.

28:29 – Não há verdades absolutas. Antidogmatismo.

29:50 – Religião versus ciência. Campo teológico.

30:48 – Dúvida instrumental como caminho. Evitar leviandade.

31:18 – Responsabilidade nas redes. Papel do pesquisador.

32:28 – Celebidades opinando. Autoridade indevida.

33:05 – Duvidar dos “heróis”. Autores consagrados.

34:28 – Autor revisa a própria obra. Mudança de posição.

35:33 – Ninguém nasce cientista. Aprendizagem e método.

36:20 – Múltiplas formas de aprender. Uso crítico da informação.

37:05 – Busca do conhecimento. Curiosidade orientada.

37:22 – Observação metodológica. Olhar teórico.

38:05 – Fundamentação teórica. Preparação para campo.

39:04 – Curiosidade não basta. Critério e método.

39:23 – Experiência/experimentos. Tentativa e erro.

39:50 – Protagonismo do pesquisador. Autonomia acadêmica.

40:25 – Trajetória docente. Publicação e carreira.

41:41 – Apoio no conhecimento existente. Não começar do zero.

42:03 – Métodos digitais. Dados on-line. Coleta remota.

42:37 – Interpretação de dados. Análise crítica.

43:06 – Curiosidade persistente. Risco de erro.

44:05 – Planejamento. Minimização de erros.
44:25 – Avaliação constante. Abertura a críticas.
45:00 – Dúvida vs erro vs ceticismo. Distinções necessárias.
46:10 – Comunicação científica. Divulgação responsável.
47:05 – Apego ao resultado. Continuidade da revisão.
47:32 – Pergunta: avaliação da pesquisa. Orientações iniciais.
48:05 – Autoavaliação. Avaliação por pares. Controle social.
48:29 – Metodologia atualizada. Referências contemporâneas.
49:16 – Detalhar método em artigos. Rastreabilidade.
49:42 – Autocrítica do pesquisador. Ética acadêmica.
49:58 – “Petulância” científica. Contraponto ao consenso.
50:40 – Objetivos, método e hipótese. Demonstração.
51:06 – Teste de hipóteses. Possível refutação.
51:21 – Exemplos históricos. Heliocentrismo.
52:04 – Laboratório e evidência. Demonstrar acertos.
52:28 – Hipóteses não confirmadas. Aprendizado.
52:47 – Comunicação responsável. Cuidado com o público.
53:00 – Cientista ≠ sábio. Especialização e limites.
54:52 – Escassez de sábios e cientistas. Reconhecimento.
55:18 – Encerramento. Agradecimentos. Síntese motivadora.
56:06 – Ataques nas redes. Perseverança científica.
56:53 – Fechamento técnico. Transição de sala.
57:07 – Convite à continuidade. Contatos e grupo.
57:34 – Pasta de livros. Metodologia científica.
57:48 – Finalização. Despedida.

<p>Sumário o Executivo</p>	<p>1. Tipo de Produto Entregue O produto é um vídeo técnico-educacional transmitido via YouTube, integrante da Escola de Verão REBOL 2022, produzido pelo Observatório de Pesquisa Aplicada (PAJE/UFT). O vídeo apresenta uma conferência formativa conduzida pelo professor Dr. José Lauro Martins, da Universidade Federal do Tocantins, com o tema <i>“A ciência (não) presta...”</i>. Trata-se de um material audiovisual de caráter reflexivo e instrucional, voltado à popularização da ciência e ao fortalecimento da compreensão pública do método científico. O produto cumpre função de difusão do conhecimento sobre epistemologia, racionalidade crítica e validação científica, contribuindo para a formação de pesquisadores e gestores de inovação, especialmente no contexto da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia (TT), ao abordar a importância da dúvida, da experimentação e da comunicação científica responsável.</p> <p>2. Aderência O conteúdo demonstra aderência direta aos objetivos do PROFNIT, ao promover o desenvolvimento de competências em pensamento crítico, ética da pesquisa, inovação e validação do conhecimento científico. O vídeo enfatiza princípios estruturantes da Propriedade Intelectual, como a originalidade, a confiabilidade dos dados e a necessidade de validação por pares, que constituem pré-requisitos para a proteção e transferência do conhecimento científico e tecnológico. Ao abordar o risco da desinformação e das fake news, reforça a importância da ciência como base da inovação sustentável, conectando-se aos eixos temáticos do PROFNIT que tratam da gestão da inovação e da difusão de resultados tecnológicos.</p>
--	---

3. Impacto

O vídeo contribui para **fortalecer a cultura científica e tecnológica** ao incentivar a compreensão pública sobre o método científico e a função social da pesquisa. O impacto social se manifesta na promoção da **alfabetização científica**, essencial para combater a desinformação e o negacionismo, reforçando o papel da ciência na formulação de políticas baseadas em evidências. No plano educacional, fomenta uma atitude investigativa e autocrítica nos estudantes e pesquisadores, fortalecendo práticas éticas de pesquisa e publicação. Em termos econômicos e tecnológicos, o conteúdo reforça o ciclo de geração, validação e difusão do conhecimento como base da inovação e do desenvolvimento sustentável.

4. Aplicabilidade

O produto é aplicável em **programas de pós-graduação, núcleos de inovação tecnológica (NITs)**, centros de pesquisa, universidades e escolas técnicas, podendo ser incorporado como **material de apoio em disciplinas de metodologia científica, epistemologia, propriedade intelectual e gestão da inovação**. Pode ser utilizado em **capacitações internas de ICTs** e em **ações de extensão científica** voltadas à sociedade, favorecendo a comunicação pública da ciência e o aprimoramento de metodologias de pesquisa. Sua aplicação é igualmente relevante em **ambientes empresariais e incubadoras**, na sensibilização de empreendedores para a importância da validação científica antes da proteção de resultados e do registro de patentes.

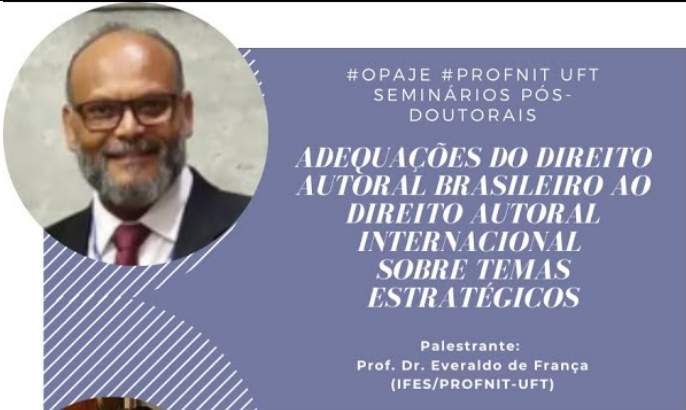
5. Inovação

O caráter inovador reside na **abordagem dialógica e integradora** do tema, que combina epistemologia, metodologia científica e reflexão ética, articulando

ciência, sociedade e informação digital. O palestrante utiliza uma linguagem acessível e provocativa para desconstruir mitos e fortalecer o papel da dúvida instrumental como fundamento da pesquisa. Essa proposta representa um **avanço comunicacional no ensino de ciências e inovação**, ao unir crítica filosófica e prática científica, promovendo um entendimento contemporâneo da ciência em tempos de desinformação. O vídeo consolida um modelo didático-inovador de **divulgação científica interativa**, com mediação via chat e diálogo em tempo real, fortalecendo a aprendizagem ativa e colaborativa.

6. Complexidade

O produto demonstra **complexidade teórica e metodológica elevada**, ao articular fundamentos da epistemologia, filosofia da ciência, comunicação científica e práticas de validação do conhecimento. Exige domínio conceitual sobre o **método científico, lógica, dúvida racional, observação sistemática e validação por pares**, articulando-os à **ética e às políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I)**. O vídeo exemplifica o papel formativo do cientista como agente de inovação, discutindo criticamente o senso comum e a responsabilidade social da pesquisa. Essa complexidade posiciona o material como um **produto educacional avançado** voltado à formação de mestres em inovação tecnológica, em consonância com os referenciais do PROFNIT.

VIDEO 46	
Título	ADEQUAÇÕES DO DIREITO AUTORAL BRASILEIRO AO DIREITO AUTORAL INTERNACIONAL SOBRE TEMAS ESTRATÉGICOS
Link	 <p>https://www.youtube.com/live/nwiN1LA-WdM?si=VlpGKz2EcUGSW53X</p>
Data	16 mar. 2022
Análise	Outubro /2025
Descrição da thumbnail	A thumbnail dividida em dois blocos mostra, à esquerda, um retrato circular de um homem de meia-idade, calvo na parte superior, com barba grisalha cheia, óculos de armação escura e expressão sorridente; ele veste terno preto, camisa branca e gravata bordô, diante de um fundo cinza neutro. À direita, há um retângulo roxo-azulado contendo todo o texto em letras brancas: "#OPAJE #PROFNIT UFT Seminários Pós-Doutorais", seguido do título "Adequações do Direito Autoral Brasileiro ao Direito Autoral Internacional sobre Temas Estratégicos". Abaixo, aparece "Palestrante: Prof. Dr. Everaldo de França (IFES/PROFNIT-UFT)". Linhas diagonais brancas ocupam a faixa inferior esquerda, criando um padrão gráfico. O

	layout combina o retrato destacado com a área textual formal, predominando cores roxo-azulado, branco e cinza.
Dublin Core	<p>dc.title Adequações do direito autoral brasileiro ao direito autoral internacional sobre temas estratégicos</p> <p>dcterms.alternative Seminário Pós-Doutoral — ProfNIT/UFT (se aplica como título alternativo institucional)</p> <p>dc.creator França, Everaldo de (apresentador e expositor)</p> <p>dc.contributor Silva, Gilson Porto da (mediador) Participantes do chat (perguntas interativas)</p> <p>dc.publisher Canal “OPAJE/UFT – Seminários Pós-Doutorais”</p> <p>dc.subject Direito autoral; propriedade intelectual; legislação brasileira; adequação normativa; temas estratégicos internacionais</p> <p>dc.description Seminário pós-doutoral que discute a necessidade de atualização do direito autoral brasileiro diante das transformações tecnológicas e das diretrizes internacionais contemporâneas.</p> <hr/> <p>dc.description.abstract — Resumo informativo (ABNT NBR 6028:2021) O vídeo apresenta uma exposição acadêmica em que o pesquisador examina a necessidade de atualização da legislação brasileira de direitos autorais à luz das transformações tecnológicas e das tendências regulatórias internacionais. O objetivo central consiste em demonstrar como temas emergentes, como obras órfãs, direito de</p>

sequência, inteligência artificial, conteúdos digitais e novas formas de circulação informacional, desafiam o modelo normativo vigente e exigem revisão sistemática. A metodologia deriva de um percurso pós-doutoral baseado em análise comparada, participação em redes de pesquisa, interação com especialistas, atividades de extensão, produção de artigos, participação em eventos técnicos e desenvolvimento de pesquisa aplicada voltada à inovação e à propriedade intelectual. Os resultados apresentados incluem produção científica, colaboração interinstitucional, desenvolvimento de patente, participação em bancas e contribuições para políticas públicas. Conclui-se que a atualização legislativa é urgente para evitar judicialização excessiva, assegurar segurança jurídica e alinhar o país às discussões globais sobre direitos autorais em ambientes digitais.

Palavras-chave: direito autoral; propriedade intelectual; legislação; inovação tecnológica; política pública.

dc:terms.tableOfContents

Introdução; contexto do seminário; panorama da legislação brasileira; temas estratégicos internacionais (obras órfãs, direito de sequência, IA, podcasts, conhecimentos tradicionais); desafios das adequações normativas; resumo de atividades pós-doutorais; produção científica; participação em eventos; colaboração em rede; desenvolvimento de patente; ensino e formação; reflexões finais.

dc:date

2022 (período institucional informado no vídeo)

dc:terms.created

Desconhecida na transcrição (NÃO SEI ESTA INFORMAÇÃO)

dcterms.issued

Data de publicação no YouTube: NÃO SEI ESTA INFORMAÇÃO (não fornecida na transcrição)

dcterms.modified

Não há informação de atualização do vídeo.

dc.type

MovingImage

dc.format

video/mp4; resolução padrão do YouTube; proporção 16:9

dcterms.extent

01:33:50 (aproximada com base na transcrição enviada)

dcterms.medium

Digital

dc.identifier

<https://www.youtube.com/watch?v=nwiN1LA-WdM>

dc.source

Seminário Pós-Doutoral – ProfNIT/UFT (evento acadêmico institucional)

dc.relation

Vídeos relacionados do mesmo canal sobre propriedade intelectual e inovação (sem identificação específica na transcrição)

dcterms.isPartOf

Série: Seminários Pós-Doutorais – OPAJE/UFT

dc.language

por (Português – ISO 639-2)

dc.coverage

Brasil; contexto contemporâneo da legislação de direitos autorais

dcterms.spatial

Localizações institucionais mencionadas: Universidade Federal do Tocantins, Secretaria Nacional de Direitos

	<p>Autorais e Propriedade Intelectual, instituições internacionais visitadas (Espanha, França, Andorra)</p> <p>dcterms.temporal Período histórico: década de 2020; pós-pandemia de COVID-19</p> <p>dc.rights Direitos autorais reservados ao canal de publicação e aos autores da apresentação</p> <p>dcterms.license Licença padrão do YouTube (não informada outra modalidade)</p> <p>dcterms.accessRights Acesso aberto</p>
<p>Indexação e Marcação temática dos vídeos</p>	<p>00:00 - Seminário pós-doutoral. Abertura institucional. Programa ProfNIT. Boas-vindas ao público.</p> <p>00:54 - Especialização em inovação. Pós-doutoramento. Importância da atividade acadêmica. Estrutura do evento.</p> <p>01:29 - Discussão sobre pós-doutoramento. Percepções equivocadas. Construção coletiva. Política científico-tecnológica.</p> <p>02:07 - Apresentação de Everaldo de França. Formação acadêmica. Experiência profissional. Atuação institucional.</p> <p>02:50 - Atuação no setor público federal. Secretaria Nacional de Direitos Autorais. Funções em Brasília. Experiência prévia.</p> <p>03:35 - Tema do seminário. Adequações do direito autoral brasileiro. Direito autoral internacional. Temas estratégicos.</p> <p>04:19 - Início da apresentação. Importância da troca. Trabalho em rede. Colaboração acadêmica.</p>

05:03 - Convite à participação. Divulgação científica. Engajamento do público. Valorização do conhecimento público.

05:45 - Direito autoral dentro da propriedade intelectual. Segmentos principais. Direitos autorais. Direitos conexos. Programas de computador.

06:28 - Legislação brasileira de direitos autorais. Lei 9.610/1998. Obsolescência normativa. Ausência de termos digitais.

07:17 - Avanços tecnológicos. Internet. Necessidade de atualização legislativa. Novas práticas comunicacionais.

08:09 - Temas estratégicos internacionais. Obras órfãs. Direito de sequência. Reconhecimento econômico do autor.

08:54 - Valorização tardia de obras. Justiça autoral. Ascensão econômica de obras no tempo.

09:47 - Inteligência artificial. Assistentes digitais. Automação doméstica e logística. Ausência de regulamentação específica.

10:36 - Temas complementares. Remix, podcasts, conhecimentos tradicionais. Lacunas normativas no Brasil.

11:28 - Relevância da discussão. Descompasso legal. Proteção autoral em ambientes digitais. Urgência regulatória.

12:23 - Plano de trabalho pós-doutoral. ProfNIT. Aprovação institucional do projeto. Direcionamento da pesquisa.

13:07 - Importância da rede colaborativa. Trabalho remoto. Continuidade acadêmica durante a pandemia.

14:05 - Síntese das atividades. Objetivos do pós-doutorado. Temas estratégicos. Adequações legislativas.

14:53 - Desafios do projeto. Conexão entre instituições. Troca de conhecimentos. Desenvolvimento científico.

15:48 - Atividades em rede. Papel da pós-graduação. Interdisciplinaridade. Capacitação de alunos.

16:35 - Resultados científicos. Artigos publicados. Submissões em periódicos. Consulta pública como método.

17:32 - Artigo submetido à Revista da Faculdade de Direito da UFMG. Discussão sobre consulta pública. Qualis A1.

18:24 - Segundo artigo. Coautoria. Valor institucional das marcas. Marcas não registráveis.

19:14 - Marcas institucionais. Construção de valor. Transferência de tecnologia. Tradução e submissão internacional.

19:58 - Participação em bancas. Qualificações de mestrado. Avaliação metodológica. Orientação acadêmica.

21:03 - Importância das bancas. Refinamento de projetos. Metodologia científica. Formação avançada.

21:57 - Apoio em disciplinas. Atuação docente. Seminários. Colaboração interinstitucional.

23:21 - Eventos internacionais. Economia criativa. Empreendedorismo. Propriedade intelectual aplicada.

24:11 - Experiências da UFPR. Inovação. Pequenos negócios. Proteção de marcas. Base legal.

25:02 - Semana Estadual de CT&I. Inovações pós-pandemia. Impactos tecnológicos. Produção científica nacional.

25:58 - Pandemia e inovação. Papel das universidades. Pesquisas avançadas. Setor vacinal brasileiro.

26:49 - Instituições de pesquisa. Fiocruz. Butantan. Importância das vacinas. Potencial nacional.

27:40 - Participação em palestras. Colaboração entre instituições. Redes de pesquisa.

28:31 - Palestra sobre prospecção tecnológica. INPI. Parcerias acadêmicas. Reforço da formação.

29:20 - Relevância do alinhamento conceitual. Participação estudantil. Construção coletiva de conhecimento.

30:11 - Certificação acadêmica. Importância para editais. Avaliação por agências de fomento.

30:59 - Oficinas do ProfNIT. Formação continuada. Melhores práticas. Intercâmbio de experiências.

31:48 - Reuniões de trabalho. Troca entre polos. Coordenação acadêmica. Didática aplicada.

32:31 - Participação na PINTEC. Seminários nacionais. Interações avançadas. Rede de pesquisadores.

33:33 - Congresso de Direito Autoral e Interesse Público. Relevância internacional. Formação acadêmica.

34:26 - Aplicações práticas. Atuação docente. Discussões estratégicas. Avanço temático.

35:27 - Importância dos congressos. Integração entre ensino, pesquisa e inovação.

36:11 - Seminários do programa. Eventos internacionais. Articulação institucional.

37:02 - Seminário IFRS. Engajamento estudantil. Experiência em rede. Produção acadêmica.

38:01 - Participação discente. Autonomia. Formação de pesquisadores. Cooperação.

39:07 - Congresso de inovação industrial. Reinvenção tecnológica. Desafios da pandemia.

40:01 - Indústria e inovação. Impactos socioeconômicos. Conectividade global.

41:01 - Retomada presencial. Desafios produtivos. Reestruturação econômica.

41:54 - Experiência em oficina de ideias inovadoras. Engajamento estudantil. Eventos simultâneos.

42:41 - Seminário internacional do OPAJE. Pesquisa esportiva. Inovação. Colaboração em rede.

43:33 - Palestra sobre fomento à pesquisa. Agências de financiamento. Alternativas de recursos.

44:20 - Discussão sobre metodologias de fomento. Percepções internacionais. Restrições orçamentárias.

45:12 - Pandemia e financiamento. Criatividade do pesquisador. Continuidade das pesquisas.

46:01 - Impactos sociais e econômicos da inovação. Recursos escassos. Política pública.

46:42 - Depósito de patente. Tecnologia de medição de biogás. Propriedade industrial.

47:40 - Desafios da coinventoria. Perfis diversos. Trabalho em equipe. Multidisciplinaridade.

48:39 - Integração entre instituições. Políticas de PI. Titularidade compartilhada.

49:29 - Procedimentos institucionais. Diferentes núcleos de inovação. Alinhamento jurídico.

50:24 - Formalização da patente. Análise do INPI. Parcerias. Futuro licenciamento.

51:14 - Publicação de capítulo de livro. Ensino remoto. Tecnologia educacional. Desafios geracionais.

52:18 - Análise das gerações digitais. Uso da internet. Potencial tecnológico no ensino.

53:08 - Dificuldades de aprendizagem. Conexão entre gerações. Mediação tecnológica.

54:03 - Papel do professor. Competências digitais. Integração pedagógica.

54:55 - Organização textual. Colaboração em coautoria. Produção acadêmica.

55:42 - Livro sobre incubadoras. Inovação em rede. Atividades institucionais.

	<p>56:43 - Mapeamento de ações do IFES. Ensino, pesquisa e extensão. Propriedade intelectual.</p> <p>57:33 - Construção de capítulos. Relevância institucional. Aplicações práticas.</p> <p>58:41 - Oficina sobre direitos autorais e ensino remoto. Uso de obras de terceiros. Responsabilidades docentes.</p> <p>59:28 - Diferenças entre ambiente presencial e remoto. Créditos autorais. Limites legais.</p> <p>1:00:27 - Cuidados com direitos autorais. Preparação de materiais. Complexidades digitais.</p> <p>1:01:10 - Cartilhas e manuais sobre direitos autorais. Divulgação a docentes e alunos.</p> <p>1:02:10 - Ambientes virtuais. Limitações normativas. Riscos autorais.</p> <p>1:02:59 - Organização de livro sobre ensino em PI. Colaboração acadêmica. Publicação.</p> <p>1:03:50 - Metodologias ativas. Propriedade intelectual no ensino. BNCC.</p> <p>1:04:45 - Visitas técnicas planejadas. INPI. Andorra. Instituições europeias.</p> <p>1:05:40 - Conclusões. Urgência da atualização legislativa. Redução da judicialização.</p> <p>1:06:23 - Interação interinstitucional. Redes acadêmicas. Desenvolvimento intelectual.</p> <p>1:07:18 - Agradecimentos. Encerramento da apresentação.</p> <p>1:08:00–1:33:44 (<i>debate final</i>) - Perguntas do público. Marcas não registráveis. NFTs. Financiamento em pesquisa. Titularidade autoral. Ensino remoto. Metaverso. Direitos autorais.</p>
<p>Sumário</p> <p>o</p>	<p>Tipo de Produto Entregue: Vídeo técnico-educacional no YouTube, resultante da defesa de um estágio pós-doutoral realizado no âmbito do PROFNIT, sob o tema</p>

Executivo	<p>"Adequações do direito autoral brasileiro ao direito autoral internacional sobre temas estratégicos". O produto se estabelece como um ativo de transferência de conhecimento e um registro público da pesquisa, focado na disseminação de conhecimento especializado sobre Propriedade Intelectual (PI) e Inovação, detalhando as atividades de pesquisa, produção científica (artigos, capítulos de livro, palestras) e o depósito de um pedido de patente como principal entregável.</p> <p>Aderência: A aderência aos objetivos do PROFNIT é máxima, pois o trabalho trata da gestão da inovação e da PI em múltiplas dimensões. Aborda a urgência da adequação da legislação de Direito Autoral para a tutela de tecnologias emergentes (Inteligência Artificial, NFTs) e temas globais (obras órfãs, direito de sequência), e discute a aplicação prática da PI na academia e no setor produtivo. A pesquisa demonstra a relevância da Transferência de Tecnologia (TT) ao descrever a articulação de instituições para o depósito de patente e ao explorar o potencial de valorização de marcas institucionais em um contexto de fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).</p> <p>Impacto: O impacto potencial é significativo e transversal. No âmbito tecnológico, o projeto visa o avanço regulatório para proteger inovações digitais (AI, metaverso). Economicamente, ele contribui para o reconhecimento do valor intrínseco da criação intelectual (ex: direito de sequência), para a captação de recursos via agências de fomento, e para a geração de riqueza através da potencial industrialização do dispositivo patentado (medição de biogás). Socialmente, a proposta busca desburocratizar a gestão da PI, evitar a judicialização desnecessária da lei de direitos autorais e promover a</p>
------------------	---

qualificação de alto nível em rede, fortalecendo a ciência pública brasileira.

Aplicabilidade: A aplicabilidade é imediata, direcionada a três eixos principais: **1) Setor Governamental:** para subsidiar a modernização legislativa e a formulação de políticas públicas (Ministério da Cultura/SNDAPI) e de fomento (CNPq, FINEP); **2) Setor Acadêmico-Institucional:** na gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), na implementação de boas práticas de PI em ambientes de ensino (especialmente remoto) e no aprimoramento de programas de pós-graduação (PROFNIT); e **3) Setor Produtivo:** por meio do licenciamento da tecnologia patenteada (dispositivo para biogás), demonstrando a viabilidade de TT da academia para a indústria.

Inovação: O caráter inovador reside na abordagem crítica e propositiva de adequação do Direito Autoral brasileiro (Lei 9.610/98), que se encontra defasado em relação ao estado da arte internacional e à revolução digital, integrando pela primeira vez a discussão de temas como obras órfãs, AI e NFTs no contexto da legislação nacional. Metodologicamente, o trabalho demonstra um avanço ao comprovar a alta produtividade intelectual alcançada por meio de uma complexa rede colaborativa interinstitucional e multiprofissional (reunindo alunos, mestres, doutores, IFES, UFT e INPI), superando desafios de conectividade e cortes orçamentários.

Complexidade: O projeto apresenta um alto nível de sofisticação técnica, teórica e metodológica. A complexidade teórica envolve a intersecção de regimes de PI distintos (Direito Autoral, Direito Marcário e Patentes). A complexidade metodológica reside na gestão eficaz de um projeto de pós-doutorado com múltiplas entregas em curto prazo, incluindo a liderança na submissão de artigos

a periódicos Qualis A1 e a coordenação da co-titularidade de um pedido de patente, envolvendo diferentes Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e suas políticas institucionais. O trabalho reflete um domínio profundo na articulação entre o conhecimento técnico-científico e as políticas públicas de CT&I.

Vídeo 1

Seminário Projetos em Inovação: Tecnologias Sociais e o OPAJE

Descrição da thumbnail (inserir a imagem com link do vídeo em hipertexto)



<https://www.youtube.com/watch?v=m0USRJvM-9Y>

A thumbnail mostra um homem de pele clara, cabelo curto castanho e óculos de grau, em primeiro plano, falando com a boca entreaberta. Ele veste uma camisa xadrez em tons de cinza claro. O fundo é formado por uma estante ampla e cheia de livros de diversas cores, organizada em nichos de madeira escura, ocupando toda a parede atrás dele. No canto superior direito, há o logotipo do StreamYard com o texto "Desenvolvido por StreamYard" em branco. Na parte inferior esquerda, aparece uma tarja escura com o texto branco "Gilson Porto - OPAJE-UFT". As cores predominantes na imagem são tons de marrom da

	<p>estante, o colorido variado das lombadas dos livros, além do cinza da camisa. A composição centraliza o homem, destacando-o contra o fundo de livros.</p>
<p>Dublin Core</p>	<p>dc.title: Atividade especial sobre projetos, inovação e tecnologias sociais na especialização em gestão estratégica da inovação</p> <p>dcterms.alternative: Special activity on projects, innovation and social technologies in the specialization in strategic management of innovation</p> <p>dc.creator: Gilson Porto</p> <p>dc.contributor: Participantes da especialização; equipe técnica de transmissão; colaboradores do núcleo Apaj.</p> <p>dc.publisher: Canal Apaj – Universidade Federal do Tocantins (UFT)</p> <p>dc.subject: Gestão da inovação; Projetos sociais; Tecnologias sociais; Educação; Extensão universitária</p> <p>dc.description: Vídeo de atividade acadêmica transmitida pelo canal Apaj, abordando conceitos de projeto, inovação e tecnologias sociais, bem como orientações para alunos da especialização em gestão estratégica da inovação.</p> <p>dc.description.abstract: O vídeo apresenta atividade especial conduzida no âmbito da especialização em gestão estratégica da inovação e política de ciência e tecnologia nuclear da Universidade Federal do Tocantins. O expositor contextualiza a importância dos projetos como instrumentos de transformação social e de inovação, destacando sua natureza voltada ao futuro e à criação de novas possibilidades educativas. A metodologia consiste em exposição dialogada, com base em reflexões conceituais, exemplos de práticas</p>

extensionistas e explicações sobre a execução de projetos sociais e acadêmicos. São discutidos os objetivos de estimular a produção intelectual, orientar a execução de propostas aprovadas e esclarecer dúvidas quanto à gestão e aplicabilidade das ações. O conteúdo abrange conceitos de projeto, inovação, tecnologia social, princípios de ensino, pesquisa e extensão, além do papel do núcleo Apaj como centro de desenvolvimento tecnológico e formação. Como conclusão, reforça-se a relevância da interdisciplinaridade, da simplicidade e do impacto social das propostas, bem como a necessidade de compromisso ético e acadêmico dos participantes.

Palavras-chave: projeto; inovação; tecnologia social; educação; extensão universitária.

dcterms.tableOfContents:

- Introdução e boas-vindas aos participantes
- Conceito de projeto e inovação
- Projetos submetidos e aprovados
- Noção de tecnologias sociais e critérios
- Papel do núcleo Apaj e histórico institucional
- Princípios de ensino, pesquisa e extensão
- Orientações sobre execução dos projetos
- Encaminhamentos sobre certificados e relatórios
- Perguntas e respostas dos participantes

dc.date: 2021

dcterms.created: 2021-11-18 (estimado a partir do conteúdo da fala)

dcterms.issued: 2021-11-18 (data de publicação no YouTube)

dcterms.modified: Não informado

dc.type: MovingImage

	<p>dc.format: video/mp4, 1280x720, 16:9 dcterms.extent: 01:14:15 dcterms.medium: Digital dc.identifier: https://www.youtube.com/watch?v=m0USRJvM-9Y dc.source: Transmissão ao vivo do Canal Apaj (UFT) dc.relation: Vídeos relacionados da especialização em Gestão Estratégica da Inovação – Canal Apaj dcterms.isPartOf: Especialização em Gestão Estratégica da Inovação – Universidade Federal do Tocantins dc.language: pt-BR dc.coverage: Brasil, 2021 dcterms.spatial: Palmas, Tocantins, Brasil (local de origem institucional) dcterms.temporal: Início da década de 2020 – contexto pandêmico dc.rights: Direitos autorais reservados ao canal Apaj/UFT e autor(es) dcterms.license: Licença padrão do YouTube (não declarada CC) dcterms.accessRights: Acesso aberto</p>
<p>Indexação e Marcação temática dos vídeos</p>	<p>00:00 – Abertura. Saudação. Especialização. Gestão da inovação. Ciência e tecnologia. 01:25 – Objetivos da atividade. Orientações. Projetos submetidos. Envolvimento dos alunos. 02:58 – Conceito de projeto. Inovação. Futuro. Planejamento. Transformação social. 05:12 – Educação. Ensino, pesquisa e extensão. Universidade. Compromisso acadêmico. 08:47 – Tecnologias sociais. Simplicidade. Interdisciplinaridade. Impacto social. 12:15 – Núcleo Apaj. Histórico institucional. Atuação.</p>

	<p>Formação. Desenvolvimento tecnológico. 15:30 – Projetos aprovados. Produção intelectual. Aplicabilidade. Resultados esperados. 20:05 – Orientações de execução. Relatórios. Certificação. Prazo. Responsabilidades. 25:42 – Perguntas. Esclarecimentos. Participação dos alunos. Dúvidas frequentes. 32:10 – Encaminhamentos finais. Agradecimentos. Compromisso ético. Encerramento.</p>
<p>Sumário Executivo</p>	<p>1. Tipo de Produto Entregue O produto entregue corresponde a um vídeo técnico-educacional transmitido no YouTube, direcionado aos alunos da especialização em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia. Trata-se de um recurso audiovisual estruturado em formato de aula-conferência, cujo objetivo central é apresentar fundamentos conceituais e práticos sobre projetos de inovação, tecnologias sociais e sua integração às atividades acadêmicas e extensionistas. O material se caracteriza como instrumento de disseminação de conhecimento aplicado à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, fortalecendo a formação de recursos humanos qualificados.</p> <p>2. Aderência O conteúdo do vídeo apresenta forte aderência aos objetivos do PROFNIT, pois aborda a relação entre inovação, desenvolvimento de projetos, extensão universitária e impactos sociais. Ao explicitar metodologias de elaboração, execução e avaliação de projetos, o vídeo favorece a compreensão da propriedade intelectual como ativo estratégico e da transferência de tecnologia como mecanismo de</p>

transformação social. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão reflete o escopo da pós-graduação profissional em PI e TT.

3. Impacto

Os potenciais impactos da proposta incluem a capacitação de profissionais para a elaboração de projetos inovadores com foco em demandas sociais, a geração de tecnologias sociais de baixo custo e alta aplicabilidade, bem como a ampliação do alcance das universidades em comunidades vulneráveis. Do ponto de vista econômico e tecnológico, a formação em PI e TT fortalece a criação de soluções replicáveis em diferentes contextos institucionais, enquanto, do ponto de vista social, contribui para a democratização do conhecimento e a valorização de saberes locais.

4. Aplicabilidade

A proposta apresentada é aplicável em setores acadêmicos, instituições públicas, organizações sociais e ambientes escolares. O formato audiovisual facilita a difusão de metodologias de inovação, podendo ser utilizado como material didático complementar em cursos de graduação, pós-graduação e capacitação profissional. Além disso, as orientações sobre elaboração de projetos têm potencial de apoiar gestores públicos, incubadoras de base tecnológica e núcleos de inovação tecnológica (NITs), ampliando a aplicabilidade em políticas de CT&I.

5. Inovação

O caráter inovador do produto reside na abordagem integrada que alia conceitos de inovação, tecnologias sociais e metodologias de projetos com aplicação

prática imediata. Diferentemente de materiais meramente conceituais, o vídeo enfatiza a execução real de projetos, reforçando a transposição do conhecimento acadêmico para o ambiente social. A valorização da simplicidade, baixo custo e impacto comprovado como critérios de inovação social constitui diferencial frente a modelos mais tradicionais de ensino.

6. Complexidade

O nível de complexidade é intermediário a avançado, pois combina fundamentos teóricos de inovação com orientações práticas sobre projetos e políticas públicas de CT&I. A proposta exige domínio conceitual em propriedade intelectual, metodologias de gestão da inovação e instrumentos de transferência de tecnologia, ao mesmo tempo em que articula aspectos sociais e educacionais. A conferência traduz esse conhecimento em linguagem acessível, mas mantém sofisticação metodológica e aderência aos referenciais técnico-científicos do campo.

Vídeo 7 - Seminário Projetos em Inovação: Tecnologias Sociais e o OPAJE

Descrição da thumbnail (inserir a imagem com link do vídeo em hipertexto)



[Seminário | Atores Sociais da Inovação Rumo à uma Quintupla Hélice - YouTube](#)

A imagem mostra uma tela dividida em oito janelas de videoconferência, cada uma exibindo uma pessoa. No canto superior esquerdo está Gabriel Machado Santos, de camisa azul, olhando para o lado; ao centro está Gilson Porto, de óculos e camisa clara, à frente de uma estante cheia de livros; e à direita, Vagner Cassol, de barba curta, usando fone de ouvido com microfone e camisa vermelha. Na segunda fileira, à esquerda, Daniel Machado, de camisa azul clara e headset; ao centro, Marco Baleiro, de óculos, barba e expressão séria, com parede branca ao fundo; e à direita, Arthur Prudente Junqueira, com barba rala e camiseta escura, ao fundo uma parede com adesivos e um violão pendurado. Na parte inferior, à esquerda, Maria Regina Teixeira da Rocha, de óculos e cabelo escuro, com guarda-roupa branco atrás; e à direita, Cristiano Machado Santos, de cabelo curto, com fundo branco estampado com o logotipo "Norte Agro TO". O fundo

	<p>geral da tela é azul texturizado, e cada janela traz uma tarja preta com nome e afiliação em texto branco.</p>
<p>Dublin Core</p>	<p>dc.title: Seminário I: Atores Sociais da Inovação – Rumo à uma Quintupla Hélice dc.terms.alternative: Seminar I: Social Actors of Innovation – Towards a Quintuple Helix dc.creator: Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Núcleo Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo (OPAJE) dc.contributor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabriel Machado (coordenação e mediação) • Gilson (introdução) • Daniel Machado e Cristiano Machado (Norte Agropecuário) • Maria Regina Teixeira Rocha (Unitins) • Arthur Junqueira Prudente (NIT/Unitins) • Wagner Cassol (Agência de Tecnologia da Informação – Governo do Tocantins) • Marco Antônio Balieiro Alves (representante da sociedade civil) <p>dc.publisher: Canal oficial da Universidade Federal do Tocantins no YouTube dc.subject: Inovação; Hélice Quintupla; Ecossistemas de inovação; Comunicação e agronegócio; Transferência de tecnologia dc.description: Seminário on-line que reúne representantes da universidade, governo, empresas, sociedade civil e meios de comunicação para debater a inovação sob a perspectiva da quintupla hélice, com foco no ecossistema de Tocantins.</p>

dc.description.abstract:

O seminário on-line promovido pela Universidade Federal do Tocantins apresenta um debate interdisciplinar sobre inovação e desenvolvimento regional a partir do modelo da quintupla hélice. O encontro tem como objetivo discutir o papel de universidades, governo, empresas, sociedade civil e meios de comunicação na promoção de ecossistemas de inovação no Tocantins. A metodologia adotada foi a realização de uma mesa-redonda virtual, mediada por docente da instituição, com a participação de representantes de diferentes setores sociais que expuseram experiências, iniciativas e desafios na integração entre pesquisa, transferência de tecnologia e práticas sociais. Os resultados evidenciam a relevância da comunicação especializada, da atuação das universidades em propriedade intelectual, da ação governamental em políticas de inovação e da contribuição da sociedade civil para consolidar práticas sustentáveis e inclusivas. As conclusões destacam que a inovação exige parcerias intersetoriais, fortalecimento institucional e responsabilidade social, sendo essencial a construção de pontes entre academia e sociedade para superar a baixa posição regional em índices de inovação.

Palavras-chave: inovação; quintupla hélice; transferência de tecnologia; ecossistema regional; Tocantins.

dcterms.tableOfContents:

1. Abertura institucional e contextualização

2. Apresentação dos atores da hélice empresarial (Norte Agropecuário)
3. Contribuições da hélice universitária (Unitins e UFT)
4. Perspectivas governamentais para a inovação (Agência de TI)
5. Participação da sociedade civil
6. Debate sobre ecossistemas de inovação e desafios regionais
7. Considerações finais

dc.date: 2021

dcterms.created: 2021-05 (aprox., data da gravação)

dcterms.issued: 2021-05-27 (data de publicação no YouTube)

dcterms.modified: não aplicável

dc.type: MovingImage

dc.format: video/mp4, resolução 1080p, proporção 16:9

dcterms.extent: 01:30:00 (aproximadamente)

dcterms.medium: Digital

dc.identifier:

<https://www.youtube.com/watch?v=zjoZoAO7M5I>

dc.source: Evento transmitido pelo canal institucional da UFT no YouTube

dc.relation: Vídeos da série de seminários sobre inovação e hélices institucionais

dcterms.isPartOf: Série Seminários de Inovação – UFT

dc.language: pt-BR

dc.coverage: Tocantins, Brasil

dcterms.spatial: Palmas, Tocantins (transmissão e organização)

dcterms.temporal: Período contemporâneo, década

	<p>de 2020</p> <p>dc.rights: Direitos autorais pertencentes à Universidade Federal do Tocantins</p> <p>dc.terms.license: Licença padrão do YouTube; eventual uso sob Creative Commons, se indicado na plataforma</p> <p>dc.terms.accessRights: Acesso aberto</p>
<p>Indexação e Marcação temática dos vídeos</p>	<p>00:00 – Abertura institucional. Apresentação do seminário. Contexto da inovação. Quíntupla hélice.</p> <p>03:15 – Universidade Federal do Tocantins. Núcleo de jornalismo aplicado. Objetivos do evento. Parceria institucional.</p> <p>06:40 – Norte Agropecuário. Comunicação no agronegócio. Papel da mídia. Divulgação científica. Transferência de conhecimento.</p> <p>12:10 – Unitins. Pesquisa acadêmica. Núcleo de inovação tecnológica. Patentes e propriedade intelectual. Cooperação universidade-empresa.</p> <p>19:05 – Agência de Tecnologia da Informação. Políticas públicas. Governo digital. Gestão de dados. Fomento à inovação.</p> <p>25:30 – Sociedade civil. Participação social. Desenvolvimento regional. Inclusão comunitária. Desafios locais.</p> <p>32:50 – Ecossistemas de inovação. Interação entre atores. Sustentabilidade. Responsabilidade social. Desenvolvimento territorial.</p> <p>40:00 – Debate entre participantes. Exemplos práticos. Barreiras institucionais. Estratégias colaborativas.</p> <p>55:20 – Considerações finais. Síntese das</p>

	contribuições. Relevância da quintupla hélice. Perspectivas futuras.
Sumário Executivo	<p>1. Tipo de Produto Entregue O produto em análise consiste em um vídeo técnico-educacional transmitido pelo YouTube, no formato de seminário acadêmico, intitulado "Seminário I: Atores Sociais da Inovação – Rumo à uma Quintupla Hélice". Trata-se de um recurso audiovisual que integra representantes da universidade, do setor produtivo, do governo, da sociedade civil e da mídia especializada, configurando-se como material didático e institucional voltado à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia. O vídeo cumpre função formativa e de disseminação de conhecimento, ao mesmo tempo em que serve como registro de práticas colaborativas no ecossistema de inovação regional.</p> <p>2. Aderência O conteúdo apresentado alinha-se aos objetivos estratégicos do PROFNIT, uma vez que promove a reflexão crítica sobre a propriedade intelectual e sua gestão como instrumento de inovação, além de evidenciar mecanismos de transferência de tecnologia entre academia e sociedade. O vídeo aborda questões fundamentais como patentes, comunicação científica, inovação aberta e políticas públicas de incentivo à tecnologia, consolidando sua pertinência dentro da agenda de formação e capacitação em inovação.</p> <p>3. Impacto O impacto potencial do seminário abrange dimensões sociais, econômicas, tecnológicas e</p>

ambientais. Socialmente, contribui para a democratização do conhecimento e para a inclusão da sociedade civil nas discussões de inovação. Economicamente, estimula a aproximação entre empresas, universidades e governo, fomentando a competitividade regional. No campo tecnológico, fortalece a prática de transferência de tecnologia e a gestão da propriedade intelectual. Ambientalmente, reforça a importância da sustentabilidade como pilar da quintupla hélice, integrando inovação e responsabilidade socioambiental.

4. Aplicabilidade

A aplicabilidade prática do conteúdo disseminado é ampla, com potencial de implementação em instituições de ensino superior, centros de pesquisa, órgãos governamentais de ciência e tecnologia, empresas de base tecnológica e veículos de comunicação especializados. Além disso, pode servir como referência para comunidades locais interessadas em desenvolvimento territorial sustentável, oferecendo subsídios para políticas regionais de inovação.

5. Inovação

O caráter inovador do produto reside na adoção do modelo da quintupla hélice como abordagem integradora, destacando não apenas a tradicional tríplice hélice (universidade-empresa-governo), mas também a inserção da sociedade civil e da sustentabilidade ambiental como componentes centrais do processo de inovação. Essa ampliação conceitual e prática confere diferencial em relação a iniciativas anteriores, situando o vídeo como

contribuição inédita para a compreensão e difusão do ecossistema de inovação.

6. Complexidade

O seminário revela alto grau de complexidade teórica e metodológica, articulando fundamentos de propriedade intelectual, práticas de transferência de tecnologia e políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). A sofisticação está na capacidade de integrar múltiplos atores sociais em um debate técnico e interdisciplinar, exigindo domínio conceitual sobre gestão da inovação, comunicação científica e instrumentos de proteção intelectual. Essa complexidade é compatível com a formação exigida pelo PROFNIT e reflete a maturidade do ecossistema de inovação em construção no Tocantins.

PATENTE (Ficha para metadados da Patente)

SEPARADOR ROTACIONAL DO TIPO PLACA, MÉTODO PARA SEPARAR UM OU MAIS COMPONENTES DE UM FLUIDO, E, CONJUNTO DE PLACAS INSTALÁVEL EM UM SEPARADOR ROTACIONAL DO TIPO PLACA	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de representação/ uso acadêmico, de proveniência.	1. Registro MARC21 001 ## \$a BR112024000702-2 A2 100 1# \$a Tiemann, Andreas 100 1# \$a Boele, Hendrik Arie 245 10 \$a Separador rotacional do tipo placa, método para separar um ou mais componentes de um fluido, e conjunto de placas instalável em um separador rotacional do tipo placa / \$c Andreas Tiemann; Hendrik Arie Boele. 260 ## \$a Brasil: \$b Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), \$c 2024. 300 ## \$a 1 documento eletrônico : il. 520 ## \$a A invenção descreve um separador rotacional do tipo placa destinado a melhorar a eficiência na separação de componentes líquidos ou sólidos de fluidos. O sistema é composto por um transportador rotativo e uma pluralidade de placas que incorporam suportes dispostos em diferentes distâncias radiais, permitindo melhor distribuição das forças centrífugas. O arranjo não concêntrico dessas placas reduz tensões mecânicas, possibilitando maior velocidade de rotação, escalabilidade e uso de materiais mais leves como polímeros ou fibras. Como resultado, o equipamento alcança maior eficiência de separação, menores custos de produção e melhor adaptabilidade industrial.

650 #4 \$a Patentes \$z Brasil
650 #4 \$a Engenharia mecânica
650 #4 \$a Processamento de fluidos
700 1# \$a Biorganics UFT B.V. \$ e depositante
856 40 \$u
<https://patents.google.com/patent/BR112024000702A2> \$y Acesso ao documento completo

2. Referência ABNT NBR 6023:2018

TIEMANN, Andreas; BOELE, Hendrik Arie.
Separador rotacional do tipo placa, método para separar um ou mais componentes de um fluido, e conjunto de placas instalável em um separador rotacional do tipo placa. Depositante: Biorganics UFT B.V.
Número da patente: BR112024000702-2 A2.
Depósito: 13 jul. 2022. Concessão/publicação: 02 abr. 2024.

3. Resumo informativo (ABNT NBR 6028:2021)

A presente invenção descreve um separador rotacional do tipo placa desenvolvido para otimizar a recuperação ou separação de componentes de fluidos, como contaminantes, óleos ou partículas sólidas. O dispositivo compreende um transportador rotativo em torno de um eixo axial e uma pluralidade de placas equipadas com suportes transversais. A inovação consiste na disposição não concêntrica desses suportes em diferentes distâncias radiais, o que distribui melhor as forças centrífugas e reduz a geração de torques excessivos. Essa configuração permite operação em velocidades mais elevadas,

	<p>favorecendo maior eficiência de separação mesmo quando os componentes apresentam densidade próxima à do fluido. Além disso, o projeto possibilita a construção em maior escala sem comprometer a integridade estrutural e viabiliza o uso de materiais mais leves e de menor custo, como polímeros ou fibras, em substituição a metais pesados. Com essas melhorias, o separador amplia a aplicabilidade industrial, reduz custos de fabricação e manutenção e garante maior durabilidade e desempenho em processos contínuos de tratamento e purificação de líquidos.</p> <p>Palavras-chave: separador rotacional; força centrífuga; processamento de fluidos; engenharia mecânica; placas estruturais.</p>
--	--

*Obs: O prompt mobiliza diferentes tipos de metadados: **descritivos** (título, inventor, palavras-chave, resumo), **estruturais** (campos e formato do MARC21, organização do documento), **administrativos** (número da patente, datas de depósito e concessão, depositante, procurador), **técnicos** (formato eletrônico, link de acesso), **de representação/uso acadêmico** (referência ABNT e resumo normativo) e **de proveniência** (país, instituição responsável, origem jurídica), compondo um conjunto completo para descrição, gestão, recuperação e padronização da patente.

ARTIGO (Ficha para metadados de Artigo)

PROSPECÇÃO PATENTÁRIA DE TECNOLOGIAS APLICADAS À MECANIZAÇÃO DO PROCESSO DE SEMEADURA NAS LAVOURAS NO BRASIL	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de representação/ uso acadêmico, de proveniência.	<p>Metadados Descritivos</p> <p>Título: Prospecção patentária de tecnologias aplicadas à mecanização do processo de semeadura nas lavouras no Brasil</p> <p>Autores e afiliações:</p> <p>Ionária Pereira de Souza – Universidade Federal do Tocantins (UFT) – ionaria30@gmail.com</p> <p>Genizia Islabão de Islabão – Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) – genizia.islabao@gmail.com</p> <p>Douglas Alves dos Santos – Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) – dougsaints@gmail.com</p> <p><i>(O PDF não apresenta ORCID, apenas e-mails e histórico acadêmico-profissional dos autores.)</i></p> <p>Resumo (conforme ABNT NBR 6028:2021):</p> <p>O plantio mecanizado tem crescido no Brasil impulsionado por tecnologias que desempenham papel crucial nos processos de semeadura. Este estudo objetivou investigar as patentes depositadas no país relacionadas à mecanização da semeadura, classificadas sob o código A01C 7/00 da Classificação Internacional de Patentes. Foram realizadas buscas nas bases do INPI e Espacenet entre 2014 e 2024, resultando em 209 depósitos analisados e tabulados. Identificou-se que os Estados Unidos são o principal país</p>

depositante, com destaque para a empresa Precision Planting LLC. O auge dos depósitos ocorreu em 2017, seguido por declínio, sendo inexistentes novos registros em 2022 e 2023. Os resultados revelam tendências tecnológicas e lacunas de inovação na área, fornecendo subsídios para políticas públicas e estratégias de P&D.

Palavras-chave: patentes; tecnologia; mecanização.

Metadados Estruturais

Organização do documento: Introdução, Breve histórico da mecanização agrícola, Metodologia, Definições norteadoras para a busca, Resultados e discussão, Considerações finais, Perspectivas futuras, Referências. Contém tabelas e figuras (quadros de dados e gráficos de evolução).

Número de páginas: 17

Idioma: Português (com resumos em inglês e espanhol)

7405_revisado

Metadados Administrativos

Data de submissão: 26/11/2024

Data de aprovação: 17/02/2025

Data de publicação: 18/02/2025

Direitos autorais/licença: Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

7405_revisado

Identificadores persistentes:

	<p>DOI: https://doi.org/10.21728/p2p.2025v11n2e-7405</p> <p>ISSN (da revista <i>P2P & Inovação</i>): não consta no PDF fornecido, mas é usualmente registrado no portal do periódico.</p> <p>4. Metadados Técnicos</p> <p>Formato do arquivo: PDF</p> <p>Tamanho do arquivo: ~1,2 MB (conforme o PDF carregado)</p> <p>Resolução/qualidade: Imagens e gráficos vetoriais em boa qualidade; sem fotos em alta resolução.</p> <p>Metadados de Proveniência</p> <p>Histórico do documento: Versão final revisada, aprovada e publicada em fevereiro de 2025.</p> <p>Fonte de origem: Revista <i>P2P & Inovação</i>, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 1-17, jan./jun. 2025</p> <p>7405_revisado</p> <p>Link para o artigo: https://doi.org/10.21728/p2p.2025v11n2e-7405</p>
--	--

*OBS: Esse prompt mobiliza seis tipos de metadados: **descritivos** (título, autores, ORCID, afiliação, resumo, palavras-chave), **estruturais** (organização do texto, número de páginas, idioma), **administrativos** (datas de submissão e publicação, direitos autorais, identificadores como DOI ou ISSN), **técnicos** (formato e tamanho do arquivo, resolução de imagens), **de proveniência** (histórico, fonte de origem, link do repositório ou periódico) e também **de representação/uso acadêmico** (resumo e normalização conforme ABNT), compondo um conjunto abrangente que garante descrição, controle, acesso, interoperabilidade e padronização do artigo científico.

LEIS (Ficha para metadados de LEIS)

Lei nº 10.973/2004 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm#:~:text=Art.,218%20e%20219%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o.	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de proveniência, representação/ uso acadêmico, de interoperabilidade .	<p>1. Metadados Descritivos</p> <p>Título oficial: Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004</p> <p>Número e ano: Lei nº 10.973/2004</p> <p>Autoridade emissora: Congresso Nacional (sancionada pelo Presidente da República)</p> <p>Ementa: Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.</p> <p>Palavras-chave jurídicas: inovação; pesquisa científica; tecnologia; incentivo fiscal; política industrial.</p> <p>2. Metadados Estruturais</p> <p>Estrutura:</p> <p>Capítulos: IV (Disposições Preliminares; Estímulo a Ambientes de Inovação; Estímulo à Participação das ICTs; Estímulo à Inovação nas Empresas)</p> <p>Artigos: 1º ao 30 (com redações e inclusões posteriores, sobretudo pela Lei nº 13.243/2016)</p> <p>Incisos, parágrafos e dispositivos complementares</p> <p>Anexos: não há</p> <p>Número de páginas (arquivo PDF compilado): 17 páginas</p>

L10973compilado
Idioma: Português

3. Metadados Administrativos

Data de aprovação: 2 de dezembro de 2004

Data de publicação: 3 de dezembro de 2004
(Diário Oficial da União)

Data de vigência: 90 dias após a publicação
(salvo disposições específicas); alterações
posteriores estenderam sua aplicação

Revogações/alterações: Alterada
principalmente pela **Lei nº 13.243/2016** e
regulamentada pelo **Decreto nº 9.283/2018**

Direitos autorais/licenciamento: Domínio
público (norma jurídica federal)

4. Metadados Técnicos

Formato: PDF (versão compilada disponível
no Planalto)

L10973compilado

Resolução/digitalização: Documento nativo
digital (não escaneado)

Identificadores digitais:

URN LexML:
urn:lex:br:federal:lei:2004;10.973

URL oficial: Planalto - Lei 10.973/2004

5. Metadados de Proveniência

Fonte de obtenção: Presidência da
República – Portal da Legislação (Planalto)

L10973compilado

Histórico legislativo: Originada do **Projeto
de Lei nº 3.476/2004**, passou por tramitação

no Congresso e foi sancionada pelo Presidente da República. Recebeu alterações significativas pela **Lei nº 13.243/2016** (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação).

Referências normativas:

Constituição Federal (arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A)

Lei nº 8.666/1993 (Licitações)

Lei nº 8.958/1994 (Fundações de apoio)

Lei nº 9.279/1996 (Propriedade Industrial)

Lei Complementar nº 123/2006 (Estatuto da Micro e Pequena Empresa)

6. Referência bibliográfica (ABNT NBR 6023:2018)

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/L10.973compilado.htm. Acesso em: 22 set. 2025.

7. Resumo informativo (ABNT NBR 6028:2021)

A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como **Lei de Inovação**, estabelece diretrizes e mecanismos de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no Brasil. Seu objetivo é promover a cooperação entre instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICTs),

empresas e entes públicos, visando à capacitação tecnológica, ao fortalecimento da autonomia nacional e ao desenvolvimento econômico sustentável. O texto normativo prevê instrumentos como subvenção econômica, bônus tecnológico, uso do poder de compra do Estado e estímulos fiscais. Também regulamenta a participação de pesquisadores públicos em projetos de inovação, a criação de núcleos de inovação tecnológica e a possibilidade de parcerias público-privadas para transferência de tecnologia. Alterada substancialmente pela Lei nº 13.243/2016, a norma reforçou o papel das ICTs e das empresas na geração de novos produtos, serviços e processos, ampliando o alcance do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Dessa forma, a Lei consolida-se como peça central da política nacional de inovação, ao estabelecer condições para o desenvolvimento de ambientes colaborativos e o fortalecimento da competitividade empresarial.

8. Indexação Dublin Core

Title: Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação)

Creator: Congresso Nacional (Brasil)

Subject: Inovação; Pesquisa científica; Tecnologia; Incentivos fiscais; Políticas públicas

	<p>Description: Lei federal que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, estabelecendo instrumentos de fomento, parcerias público-privadas e mecanismos de transferência de tecnologia.</p> <p>Publisher: Presidência da República – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos</p> <p>Date: 2004-12-02 (aprovação) / 2004-12-03 (publicação)</p> <p>Type: Legislação (Lei Federal)</p> <p>Format: PDF, HTML (Planalto)</p> <p>Identifier: urn:lex:br:federal:lei:2004;10.973</p> <p>Source: Portal da Legislação – Planalto</p> <p>Language: pt-BR</p> <p>Coverage: Brasil, 2004–presente</p> <p>Rights: Domínio público</p>
--	--

*OBS: Esse prompt aciona um conjunto amplo de metadados: **descritivos** (título, número, ano, autoridade emissora, ementa e palavras-chave jurídicas), **estruturais** (organização em capítulos, artigos, incisos e anexos, além de páginas e idioma), **administrativos** (datas de aprovação, publicação e vigência, revogações e alterações, direitos de uso), **técnicos** (formato do arquivo, qualidade da digitalização, identificadores digitais como DOI ou URN LexML) e **de proveniência** (fonte de obtenção oficial, histórico legislativo e referências normativas). Complementarmente, há **metadados de representação acadêmica** pela referência em ABNT e pelo resumo normativo, além da **interoperabilidade** assegurada pela sugestão de mapeamento em **Dublin Core**, garantindo descrição, controle jurídico, padronização bibliográfica e acesso digital da lei.

O uso de metadados mostra que sua função ultrapassa a simples descrição de recursos e passa a estruturar a lógica de funcionamento dos ecossistemas digitais. Em um cenário dominado por fluxos massivos de informação, interoperabilidade entre plataformas e demandas crescentes de preservação, transparência e confiabilidade, os metadados operam como uma infraestrutura semântica que organiza, contextualiza e conecta dados dispersos. Sua aplicação sustenta desde a recuperação precisa da informação em repositórios acadêmicos até a arquitetura de sistemas governamentais, museais, científicos e corporativos, garantindo padronização, persistência e inteligibilidade ao longo de todo o ciclo informacional.

Nesse ambiente, a inteligência artificial aprofunda e complexifica o papel dos metadados ao depender de esquemas descritivos robustos, rotulagem consistente e registros de proveniência que permitam treinar modelos, interpretar contextos

e gerar inferências de maneira confiável. Ao mesmo tempo, a própria IA passa a produzir e enriquecer metadados, formando ciclos de retroalimentação que expandem a granularidade e a utilidade das informações estruturadas. Essa interdependência abre caminho para uma discussão direta sobre a relação entre metadados e sistemas inteligentes, especialmente no campo emergente da Engenharia de Prompt, onde a qualidade dos metadados semânticos, contextuais e operacionais influencia de forma decisiva o comportamento, a precisão e a ética das respostas geradas por modelos avançados.

6.1 Metadados e Inteligência Artificial – Engenharia de Prompt

A integração entre metadados e inteligência artificial (IA) tem se mostrado um eixo essencial na construção de sistemas de informação mais precisos e interpretáveis. A engenharia de prompt, campo emergente descrito por Schulhoff et al. (2025), redefine a interação entre humanos e modelos de linguagem ao estruturar comandos que extraem raciocínio contextual e controlado. Esses prompts funcionam como metadados cognitivos, camadas descritivas que orientam o comportamento do modelo. Na obra *The Prompt Report*, Schulhoff et al. (2025) sintetizam evidências de que estratégias como *chain-of-thought prompting* e *role-based prompting* ampliam a coerência semântica e a rastreabilidade de inferências. Desta forma, a engenharia de prompt opera como uma nova forma de metadado operativo, capaz de formalizar instruções, modular vieses e melhorar a auditabilidade dos resultados gerados por sistemas baseados em IA.

A transcrição e tradução automáticas são dimensões críticas desse ecossistema, pois envolvem a conversão e o alinhamento semântico de dados multimodais. De acordo com Zhang et al. (2023), o raciocínio multimodal em modelos de linguagem, ao combinar texto, áudio e imagem, permite processos mais contextuais de transcrição, capazes de inferir significado além

da literalidade. Tais mecanismos, baseados em *multimodal chain-of-thought reasoning*, aplicam metadados descritivos sobre tons de voz, emoções e padrões sintáticos, garantindo traduções contextualizadas cultural e linguisticamente. A automatização dessas etapas não elimina o humano, mas o reposiciona como curador da qualidade semântica, tornando a precisão tradutória um produto da engenharia de dados e não apenas da linguística computacional.

A indexação semântica se expande quando aplicamos *prompt-based reasoning* sobre domínios técnicos: nesse cenário, o modelo é condicionado por instruções textuais explícitas (prompts) e simula inferências internas baseadas em padrões estatísticos, não efetua raciocínio humano consciente. A saída desse processo são metadados inferenciais (como hipóteses causais, relações temporais, vínculos implícitos) que podem ser incorporados ao índice semântico, enriquecendo a recuperação de informação com contexto inferido.

O uso de prompts especializados permite indexar conhecimento, por exemplo no contexto da medicina, de forma contextual, transformando descritores tradicionais (como DeCS e MeSH) em redes relacionais dinâmicas. Tal convergência entre metadados estruturados e inferência contextual marca uma ruptura metodológica: a informação deixa de ser apenas categorizada e passa a ser interpretada. Essa transição amplia a interoperabilidade entre sistemas, repositórios e bases de conhecimento heterogêneas.

Os desafios éticos e técnicos emergem como uma tensão inevitável nesse processo. Suo (2024) alerta para o risco das chamadas *prompt injection attacks*, em que comandos maliciosos exploram brechas semânticas de modelos integrados. A proposta de *Signed-Prompt* surge como uma abordagem de autenticação de instruções, buscando proteger a integridade dos dados e o rastreamento das operações de IA. Já Yao (2024) aponta que

modelos de linguagem são, em essência, *contrastive reasoners*, ou seja, pensam por oposição e contraste, o que exige sistemas de metadados que preservem a diversidade semântica sem gerar distorções algorítmicas. Assim, a ética na engenharia de prompt passa pela definição de parâmetros verificáveis de coerência, autoria e intencionalidade.

No plano técnico, a proposta de Wu et al. (2022) em *PromptChainer* introduz uma lógica de programação visual para encadear prompts, permitindo construir fluxos de raciocínio auditáveis. Esse tipo de arquitetura orientada a metadados torna possível a rastreabilidade de decisões de IA configurando uma infraestrutura interpretável e modular. Paralelamente, Kim e Hwang (2025), ao desenvolverem o conceito de *Counterfactual-Consistency Prompting*, exploram a consistência temporal em modelos de linguagem, fundamental para traduções automáticas e recuperação de dados históricos. Essas técnicas revelam a importância dos metadados temporais, registros de contexto, tempo e causalidade, como elementos estruturais da integridade cognitiva da IA.

Finalmente, a convergência entre IA, engenharia de prompt e metadados redefine o próprio conceito de informação. A síntese de abordagens, de Harb et al. (2025) demonstra que o conhecimento técnico-científico está se tornando processual e reflexivo. As máquinas não apenas consultam bancos de dados; elas aprendem a descrever o mundo por meio de metadados inteligentes. No entanto, essa autonomia interpretativa exige transparência, padronização e regulação. O futuro da informação digital dependerá, portanto, da capacidade humana de projetar metadados éticos, capazes de ensinar à máquina não apenas o que deve ser dito, mas o que deve ser compreendido.

6.2 A engenharia de prompt

A engenharia de prompts consolidou-se como um campo de estudo metodológico essencial no uso de grandes modelos de linguagem (LLMs), especialmente após o surgimento de arquiteturas de larga escala, como o GPT-3 e seus sucessores. Segundo Huang et al. (2025), essa prática transforma o *prompt*, a instrução textual fornecida ao modelo, em uma interface ajustável, capaz de controlar a saída sem alterar os pesos do modelo. Tal característica permite que pesquisadores e profissionais moldem o comportamento do sistema por meio da formulação precisa de instruções, atingindo resultados de maior coerência e rigor sem necessidade de reprogramação.

No dia 13 de setembro de 2025, durante o encontro virtual, via meet, com a explanação “Gerando Prompts Avançados”, foi apresentado como instrumento decisivo para potencializar a estrutura e a eficácia dos produtos baseados em IA, sobretudo na arquitetura de modelos generativos. Esta apresentação foi determinante para a construção dos *prompts* utilizados na geração de metadados dos itens presentes neste livro. Também se apresentou um prompt para gerar os próprios prompts.

Essa atividade orientou a criação de instruções específicas para diferentes tipos de objetos informacionais, como vídeos, patentes, artigos científicos e leis (*vide* Apêndices). Cada tipo de dado exigiu estratégias distintas de *prompting*, respeitando seus padrões descritivos e suas estruturas de metadados, do *Dublin Core* ao *MARC21*, transcrições no youtube, resumos científicos aos formatos legislativos. Essa prática demonstrou, na aplicação prática, como a engenharia de *prompts* pode ser um instrumento de interoperabilidade entre inteligência artificial e gestão da informação.

No núcleo dessa abordagem encontra-se o conceito de *in-context learning*, descrito por Sivarajkumar et al. (2024) como o

processo pelo qual o modelo ajusta momentaneamente seu comportamento a partir de exemplos contidos no próprio *prompt*. Essa capacidade de aprendizado contextual permite que o modelo compreenda padrões e estruturas sem que haja reconfiguração interna. É nesse contexto que surgem técnicas como *zero-shot prompting*, em que o modelo responde sem exemplos prévios, e *few-shot prompting*, em que algumas amostras são oferecidas para guiar a resposta. Ambas exploram a competência de generalização emergente dos LLMs.

A técnica *zero-shot prompting* ganhou destaque com os experimentos de Kojima et al. (2022), ao demonstrar que modelos de linguagem são capazes de resolver problemas complexos sem exemplos explícitos, apenas com formulações claras de tarefa. Já o *few-shot prompting*, sistematizado por Brown et al. (2020), utiliza poucos exemplos de entrada e saída para orientar o raciocínio da máquina. Essas estratégias constituem o alicerce sobre o qual se ergueram as abordagens posteriores, como *chain-of-thought prompting* (CoT), que introduziu a decomposição explícita do raciocínio.

A técnica *chain-of-thought*, descrita por Wei et al. (2022), propõe que o modelo exponha as etapas intermediárias de pensamento antes de chegar à conclusão. Nguyen e Xu (2025) observaram que essa metodologia melhora significativamente a coerência sintática e semântica em tarefas de tradução e raciocínio lógico. Contudo, o CoT não é isento de falhas: pode induzir o modelo a “atalhar” etapas e gerar conclusões erradas. Para corrigir essa fragilidade, Wang et al. (2023) desenvolveram o *self-consistency prompting*, que amostra múltiplos caminhos de raciocínio e seleciona o mais consistente entre eles.

Outra técnica de grande relevância é o *least-to-most prompting*, apresentada por Zhou et al. (2022), que decompõe problemas complexos em subtarefas sucessivas, resolvidas progressivamente. Essa metodologia demonstrou desempenho

superior ao CoT em problemas de lógica e aritmética. A combinação dessas estratégias revela uma tendência de modularização do raciocínio, em que a IA é instruída a pensar de forma incremental e reflexiva.

A reflexividade, de fato, tornou-se um princípio organizador. Lee et al. (2025) introduziram o conceito de *inverse prompting* e *self-corrective planning*, propondo que o modelo revise sua própria resposta com base em inconsistências detectadas internamente. Essa ideia evoluiu para o *reflexive prompting*, que convida a IA a avaliar criticamente sua produção e reformular a saída para eliminar erros. De modo semelhante, *iterative prompting*, conforme Krishna; Agarwal; Lakkaraju (2024), consiste em refinamentos sucessivos de um *prompt* até atingir uma resposta satisfatória.

O *prompt chaining*, sistematizado por Wu et al. (2022), surge como complemento, encadeando múltiplos *prompts* menores, cada um responsável por uma subtarefa específica. Essa técnica mostrou-se fundamental para a geração de metadados neste livro, permitindo a organização em etapas: identificação do tipo documental, extração de informações-chave e padronização descritiva. Assim, o encadeamento modular traduziu-se em um fluxo lógico de classificação de vídeos, artigos, patentes e leis.

A engenharia de *prompts* também abarca técnicas baseadas em estrutura textual. *Instruction-based prompting* utiliza comandos explícitos, reduzindo ambiguidades (Liu et al., 2025); *contextual prompting* inclui dados de domínio (“no contexto da legislação brasileira”, por exemplo); e *role-based prompting* atribui papéis ao modelo (exemplo: “você é um bibliotecário especialista em propriedade intelectual”). Esse último foi amplamente empregado na geração dos metadados das patentes, garantindo rigor terminológico e precisão descritiva.

Abordagens derivadas como *role play with constraints* impõem limites éticos e epistemológicos ao comportamento do

modelo, assegurando consistência e segurança nas saídas. Já *multi-turn prompting* e *socratic prompting* introduzem o diálogo como parte do processo cognitivo, permitindo que o modelo formule perguntas e refine hipóteses. Harb; Sun e Assary (2025) destacam que a abordagem socrática melhora a qualidade argumentativa das respostas ao simular o processo maiêutico de descoberta.

No campo experimental, emergem ainda técnicas como *contrastive prompting*, que força o modelo a distinguir entre respostas corretas e incorretas (Yao, 2024), e *counterfactual prompting*, proposta por Kim e Hwang (2025), que introduz cenários hipotéticos para testar a robustez causal das inferências. Tais abordagens foram particularmente úteis na descrição de documentos normativos, permitindo avaliar consistência temporal e lógica nas leis e regulamentos processados.

Entre as inovações recentes, o *temporal prompting* e o *multi-modal prompting* ampliam o horizonte da engenharia de *prompts*. O primeiro adiciona marcadores cronológicos para evitar respostas obsoletas; o segundo integra texto, imagem, áudio e vídeo, como analisado por Zhang et al. (2023). Essa última técnica foi explorada na descrição automática de vídeos educacionais, cruzando transcrições geradas por *Whisper* (sistema de reconhecimento automático de fala / ASR, *Automatic Speech Recognition*) com metadados visuais para enriquecer a indexação.

A literatura científica tem se dedicado a organizar esse conjunto de técnicas em taxonomias amplas. Schulhoff et al. (2025) mapearam 58 métodos de *prompting* e 40 modalidades complementares, propondo vocabulário padronizado e definições operacionais. Esse esforço visa combater o que os autores chamam de "fragmentação ontológica", a ausência de consenso sobre o que constitui um *prompt* eficaz. O estudo reforça que a clareza conceitual é pré-requisito para a reprodutibilidade científica das aplicações em IA.

A ausência de métricas padronizadas de avaliação, porém,

ainda limita a comparabilidade entre métodos. Conforme Liu et al. (2025), a eficácia dos LLMs depende da qualidade dos *prompts* e de seu alinhamento com práticas baseadas em evidências. Essa questão é central para a aplicação responsável em contextos sensíveis, como a geração de metadados jurídicos e científicos, onde a validade normativa e a acurácia semântica são indispensáveis.

Do ponto de vista de segurança, Suo (2024) alerta para o risco de *prompt injection attacks*, que podem corromper a instrução original do modelo. O autor propõe o método *Signed-Prompt* para autenticar a origem das instruções, protegendo sistemas integrados de LLMs contra manipulações externas. Essa perspectiva é essencial para o uso institucional da engenharia de *prompts* em bibliotecas, repositórios e bases de dados de acesso público.

A oficina de engenharia de *prompts* serve não apenas como treinamento técnico, mas como laboratório epistemológico. A formulação dos *prompts* que alimentaram a geração de metadados para vídeos, patentes, artigos e leis resultou da aplicação prática dessas técnicas, em especial, *instruction-based*, *contextual*, *role-based*, *iterative* e *prompt chaining*. O processo demonstrou que a engenharia de *prompts* é mais do que técnica: é uma metodologia cognitiva aplicada à curadoria e organização da informação.

6.3 Futuro dos Metadados no Brasil: normativas, ciência aberta e cenários até 2030

O panorama brasileiro em torno dos metadados e dos repositórios digitais está em profunda mutação. No âmbito normativo, destaca-se a e-ARQ Brasil, Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos, cuja Parte II define explicitamente os metadados que devem ser associados a documentos para apoiar preservação, autenticidade e gestão arquivística (Conselho Nacional de Arquivos, 2023). A

adoção desse modelo implica que repositórios arquivísticos confiáveis devem incorporar esquemas de metadados bem estruturados, sob pena de comprometerem a integridade ou o acesso dos acervos digitais. Ademais, o padrão e-PMG – Padrão de Metadados do Governo Eletrônico (versão 1.1) oferece um instrumento normativo para metadados no âmbito do governo digital no Brasil, focando em descritores como “IdentificadorMandato”, “Organização responsável” e “Legislação pertinente” (Governo Digital, 2013). Essa articulação normativa aponta para um futuro em que os metadados não são mero detalhe técnico, mas peça-chave na governança, acesso e preservação de dados.

Em relação aos repositórios de dados e às práticas de ciência aberta, o Brasil começa a consolidar esforços. Um estudo recente mostra que os repositórios de dados de pesquisa no país são ainda relativamente escassos: foram identificados 21 repositórios no diretório re3data no Brasil, dos quais parte não atendia efetivamente aos requisitos de operação (Bonetti et al., 2024). Em paralelo, o artigo “Dados abertos de pesquisa no Brasil: diagnóstico e perspectivas futuras” enfatiza que os dados abertos de pesquisa incluem não apenas dados brutos, mas os metadados e materiais digitais gerados por atividades científicas (Nicodemo, 2025). Esse cenário sugere que a expansão da ciência aberta no Brasil (prática que promove acesso livre, reutilização e transparência) depende decisivamente de esquemas robustos de metadados, porque sem metadados padronizados e interoperáveis, o compartilhamento, o achamento e a reutilização da informação ficam seriamente limitados.

Os normativos e o avanço da ciência aberta convergem para que, até 2030, o Brasil possa seguir alguns caminhos estratégicos. Em primeiro lugar, haverá necessidade de adoção crescente de esquemas de metadados compatíveis com padrões internacionais (por exemplo, interoperabilidade via protocolos

como OAI-PMH) integrados aos repositórios institucionais ou disciplinares. O manual de diretrizes para repositórios arquivísticos confiáveis da Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) já menciona a adoção do OAI-PMH para a coleta de metadados nos repositórios (Conselho Nacional de Arquivos, 2023). Em segundo lugar, o fortalecimento da infraestrutura de repositórios no Brasil, tanto em termos tecnológicos quanto de políticas institucionais, permitirá maior adesão efetiva à ciência aberta, com os metadados assegurando que os conjuntos de dados sejam encontráveis, acessíveis, interoperáveis e reutilizáveis (princípios FAIR). Em terceiro lugar, até 2030 esperar-se-á que bibliotecas, arquivos, museus e repositórios institucionais coadunem esforços para desenvolver uma “cultura de metadados”, ou seja: profissionais capacitados, processos de qualidade, auditorias de metadados e integração entre sistemas.

Entretanto, alguns desafios permanecem e devem ser enfrentados até esse momento. A literatura evidencia que a produção científica sobre metadados nacionais ainda é escassa, o que implica lacunas de conhecimento e prática para avaliação de qualidade, completeza e consistência dos metadados em repositórios brasileiros (Borges; Oliveira, 2022). Ademais, a heterogeneidade de plataformas, a ausência de políticas de gestão de dados consistentes e a limitação de recursos humanos qualificados tornam mais lenta a adoção de esquemas padronizados. Para que o Brasil alcance um ecossistema de metadados alinhado aos desafios da ciência aberta até 2030, será crucial o investimento em educação, normatização institucional, monitoramento contínuo e articulação entre os distintos atores (governo, academia, sociedade civil). A conjunção de normativas, práticas institucionais e cultura de metadados determinará se o futuro será de efetiva interoperabilidade, transparência e preservação ou se permaneceremos com silos de dados de difícil acesso.

ALVES, Maria das Dores Rosa; SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa. Estudo de correspondência de elementos metadados: DUBLIN CORE e MARC 21. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 20–38, 2007. DOI: 10.20396/rdbci.v4i2.2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2019>. Acesso em: 1 out. 2025.

BONETTI, Letícia Guarany et al. Características dos repositórios de dados de pesquisa brasileiros: uma análise a partir do diretório re3data. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 30., 2024. **Anais [...]**. São Paulo, FEBAB, 2024. Disponível em: <https://portal.febab.org.br/cbbd2024/article/view/3305>. Acesso em: 15 out. 2025.

BORGES, Leandro da Conceição; OLIVEIRA, Marlene. A produção científica sobre metadados em periódicos brasileiros A1 em Ciência da Informação. **Cadernos Bad**, [S.L.], p. 1-2, 25 out. 2022. Cadernos BAD. <http://dx.doi.org/10.48798/CADERNOSBAD.2813>.

BORGMAN, Christine L. **From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: access to Information in the Networked World**. Cambridge: MIT Press, 2000.

BRASIL. **Conselho da Justiça Federal**. *MCTI – estudos técnicos preliminares*. Brasília, DF: CJF, 2022. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/transparencia-publica-1/compras-diretas/atos-de-inexigibilidade/2022/associacao-paranaense-de-cultura-apc-processo-sei-n-0003775-25-2021-4-90.8000/outros->

[documentos/estudos-tecnicos-preliminares.pdf](#). Acesso em: 16 nov. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)**. [S.l.]: IBICT, [2002–]. Disponível em: <https://bdtd.famerp.br/static/bdtd.jsp>. Acesso em: 16 nov. 2025.

BROWN, Tom B. et al.. Language Models are Few-Shot Learners. **arXiv**, 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2005.14165>. Acesso em: 3 set. 2025.

CAPLAN, Priscilla. **Metadata fundamentals for all librarians**. Chicago: American Library Association, 2003.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Diretrizes para repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq). Brasília: CONARQ, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/legislacao-arquivistica/resolucoes-do-conarq/Diretrizes_certificacao_rdc_arq_2023_12_12.pdf. [Serviços e Informações do Brasil](#).

DCC (Digital Curation Centre). PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies) – Data Dictionary. Edinburgh: DCC, 2004-2025. Disponível em: <https://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards/premis>. Acesso em: 16 nov. 2025.

DOERR, Martin. The CIDOC Conceptual Reference Module: An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata. **AI Magazine**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 75, 2003. DOI: 10.1609/aimag.v24i3.1720. Disponível em: <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view>

[/1720](#). Acesso em: 16 nov. 2025.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE. Dublin Core™ Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description. S.L.: DCMI Usage Board, 14 jun. 2012. Disponível em: <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>. Acesso em: 16 nov. 2025.

ENGE, Eric et al. **The art of SEO**. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

FONSECA, Gilson R. D.; SOUZA, Jairo F. de; BARRÉRE, Eduardo. Uma abordagem para atribuição automática de metadados sobre enunciados de questões em vídeos educacionais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35., 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 1490-1502. DOI: 10.5753/sbie.2024.241876.

FORMANEK, Matus. Solving SEO Issues in DSpace-based Digital Repositories. **Information Technology And Libraries**, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 1-29, 11 mar. 2021. American Library Association. <http://dx.doi.org/10.6017/ital.v40i1.12529>.

GILLILAND, Anne J. et al.. Towards a twenty-first-century metadata infrastructure supporting the creation, preservation and use of trustworthy records: developing the InterPARES 2 Metadata Schema Registry. **Archival Science**, Dordrecht, v. 5, n. 1, p. 43-78, mar. 2005. DOI 10.1007/s10502-005-9000-4.

GILLILAND, Anne J. Setting the Stage. In: BACA, Murtha (org.). **Introduction to Metadata**. 3. ed. Los Angeles: Getty Publications, 2016. Disponível em: <https://www.getty.edu/publications/intrometadata/setting-the->

[stage/](#). Acesso em: 15 nov. 2025.

GILLILAND-SWETLAND, Anne J. La definición de los metadatos. In: BACA, Murtha. **Introducción a los metadatos: vías a la información digital**. [S. l.]: Getty Publications Virtual Library, 1999. p. 1-9. ISBN 0-89236-535-8. Disponível em: <https://www.getty.edu/publications/resources/virtuallibrary/0892365358.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.

GODBY, Carol Jean; DENENBERG, Ray. *Common Ground: Exploring Compatibilities Between the Linked Data Models of the Library of Congress and OCLC*. Dublin, OH: OCLC; Library of Congress, 2015. Disponível em: <https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/2015/oclc-research-loc-linked-data-2015-a4.pdf#:~:text=million%20catalog%20records%20accessible%20from,the%20broader%20cultural%20heritage%20community>. Acesso em: 16 nov. 2025.

GOOGLE. Google Search Essentials. Mountain View: Google Inc., 2023.

GOVERNO DIGITAL. "e-PMG – Padrão de Metadados do Governo Eletrônico, versão 1.1". Brasília, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/PMGVersao1_1.pdf. [Serviços e Informações do Brasil](#).

GREENBERG, Jane. Understanding Metadata and Metadata Schemes. **Cataloging & Classification Quarterly**, [S.L.], v. 40, n. 3-4, p. 17-36, 9 set. 2005. Informa UK Limited. http://dx.doi.org/10.1300/j104v40n03_02.

HARB, Hassan; SUN, Yunkai; ASSARY, Rajeev Surendran. The

Hitchhiker's Guide to Socratic Methods in Prompting Large Language Models for Chemistry Applications. Preprint (ChemRxiv), 13 fev. 2025. DOI: 10.26434/chemrxiv-2025-djf43-v2. Disponível em: <https://chemrxiv.org/engage/chemrxiv/article-details/67aba6f081d2151a020104b0>. Acesso em: 25 set. 2025.

HUANG, Kaicheng et al. Prompt Engineering for Requirements Engineering: A Literature Review and Roadmap. **Arxiv**, [S.l.: s.n.], 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2507.07682>.

KIM, J.; HWANG, S. Counterfactual-Consistency Prompting for Relative Temporal Understanding. In: ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTATIONAL LINGUISTICS – ACL, 63., 2025, Viena. Proceedings. **Anais** [...]. Viena: Association for Computational Linguistics, 2025. p. 1123-1135. Disponível em: <https://aclanthology.org/2025.acl-short.97/>. Acesso em: 9 out. 2025.

KOJIMA, Takeshi et al.. Large Language Models are Zero-Shot Reasoners. **arXiv**, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2205.11916>. Acesso em: 3 set. 2025.

KRISHNA, Satyapriya; AGARWAL, Chirag; LAKKARAJU, Himabindu. Understanding the Effects of Iterative Prompting on Truthfulness. **arXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2402.06625>. Acesso em: 3 set. 2025.

LANCASTER, Frederick Wilfrid. **Indexação e resumos**: teoria e prática. 2. ed. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LEE, Jiho et al.. Self-Corrective Task Planning by Inverse Prompting with Large Language Models. **arXiv**, 2025. Disponível em:

<https://arxiv.org/abs/2503.07317>. Acesso em: 3 set. 2025.

LIU, Jialin et al.. Prompt Engineering in Clinical Practice: Tutorial for Clinicians. **J Med Internet Res**, v. 27, p. e72644, 2025. DOI: 10.2196/72644. Disponível em: <https://www.jmir.org/2025/1/e72644>. Acesso em: 14 set. 2025.

MILLER, Steven J. **Metadata for digital collections: a how-to-do-it manual**. New York: Neal-Schuman Publishers, 2011. Disponível em: <https://archive.org/details/metadatafordigit0000mill>. Acesso em: 11 out. 2025.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (NISO). **Understanding Metadata**. Bethesda, 2004. 20 p. Disponível em: <https://groups.niso.org/higherlogic/ws/public/download/17446/Understanding%20Metadata.pdf>. Acesso em: 21 out. 2025.

NGUYEN, Lam; XU, Yang. Reasoning for Translation: Comparative Analysis of Chain-of-Thought and Tree-of-Thought Prompting for LLM Translation. In: ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR COMPUTATIONAL LINGUISTICS – ACL, 63., 2025, Viena. Proceedings. **Anais** [...]. Viena: Association for Computational Linguistics, 2025. p. 259-275. DOI: 10.18653/v1/2025.acl-srw.17. Disponível em: <https://aclanthology.org/2025.acl-srw.17/>. Acesso em: 3 set. 2025.

NICODEMO, Thiago Lima. Dados abertos de pesquisa no Brasil: Diagnóstico e perspectivas futuras. **Cienc. Cult.** [online], v. 77, n. 1, p.33-41, 2025. ISSN 0009-6725. <http://dx.doi.org/10.48207/2317-6660.20250005>.

O'NEILL, Jill. **Finding Stuff: Discovery and Data Quality**. **The Scholarly Kitchen**, 14 out. 2014. Disponível em:

<https://scholarlykitchen.sspnet.org/2014/10/14/finding-stuff-discovery-and-data-quality/#:~:text=accurate%20and%20complete%20metadata%20in,occur%20for%20the%20user%20when>. Acesso em: 15 nov. 2025.

OPEN ARCHIVES INITIATIVE. *Implementation Guidelines for the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting: Protocol Version 2.0 of 2002-06-14. Document Version 2005/05/03*. [S. l.]: Open Archives Initiative, 2005. Disponível em: <https://www.openarchives.org/OAI/2.0/guidelines.htm>. Acesso em: 11 nov. 2025.

PAPADAKIS, Ioannis; KYPRIANOS, Konstantinos; STEFANIDAKIS, Michalis. Linked Data URIs and Libraries: the story so far. **D-Lib Magazine**, v. 21, n. 5/6, May/June 2015. Disponível em: <https://www.dlib.org/dlib/may15/papadakis/05papadakis.html>. Acesso em: 16 nov. 2025.

RILEY, Jenn. **Understanding Metadata**. Baltimore: NISO Press, 2017. Disponível em: https://www.fidgeo.de/fileadmin/user_upload/2016/07/2017_01-NISO-understanding-metadata.pdf. Acesso em: 1 out. 2025.

RLG PARTNERSHIP; OCLC RESEARCH. **Descriptive Metadata Guidelines for RLG Cultural Materials**. San Francisco, CA: RLG / OCLC, 2005. Disponível em: https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/culturalmaterials/RLG_desc_metadata.pdf#:~:text=A%20MARCXML,xsl. Acesso em: 16 nov. 2025.

ROSETTO, Marcia. **Metadados e formatos de metadados em sistemas de informação**: caracterização e definição. Orientadora: Sueli Mara Soares Pinto Ferreira. 2003. Dissertação (Mestrado) –

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001315481>. Acesso em: 16 nov. 2025.

RUBI, Milena Polsinelli. Os princípios da política de indexação na análise de assunto para catalogação: especificidade, exaustividade, revocação e precisão na perspectiva dos catalogadores e usuários. In: FUJITA, Mariângela Spotti Lopes (Org.). **A indexação de livros: a percepção de catalogadores e usuários de bibliotecas universitárias. Um estudo de observação do contexto sociocognitivo com protocolos verbais.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p. 81 - 93. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/70436f4c-e193-473b-9e63-97052072a27f/content>. Acesso em: 1 out. 2025.

SCHULHOFF, Sander et al.. The Prompt Report: A Systematic Survey of Prompt Engineering Techniques. **arXiv**, 2025 (v6, revisado 26 fev. 2025). Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2406.06608>. Acesso em: 16 set. 2025.

SENSO, José. A.; ROSA PIÑERO, Antônio de la. El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos eletrónicos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 32, n. 2, p. 95-106, maio/ago. 2003. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v32i2.1010>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1010>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SILVA, Sophia Laura Nunes. **Mapeamento entre padrões de metadados: um estudo do Dublin Core e do BIBFRAME.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/31558/1/2022_SophiaLauraN

[unesSilva_tcc.pdf](#). Acesso em: 1 out. 2025.

SIVARAJKUMAR, Sonish; et al. An Empirical Evaluation of Prompting Strategies for Large Language Models in Zero-Shot Clinical Natural Language Processing. **JMIR Medical Informatics**, v. 12, p. e55318, 2024. DOI: 10.2196/55318. Disponível em: <https://medinform.jmir.org/2024/1/e55318>. Acesso em: 9 out. 2025.

SUO, Xuchen. Signed-Prompt: A New Approach to Prevent Prompt Injection Attacks Against LLM-Integrated Applications. **arXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2401.07612>. Acesso em: 9 out. 2025.

SVENONIUS, Elaine. **The Intellectual Foundation of Information Organization**. Cambridge: MIT Press, 2000.

TAYLOR, Arlene G.; JOUDREY, Daniel N. **The Organization of Information**. 4. ed. Santa Barbara: Libraries Unlimited, 2018.

TOTVS. **Descritivo funcional do SophiA Biblioteca híbrido**. [S.l.]: TOTVS, [2018?]. Disponível em: <https://ifb.edu.br/attachments/article/39100/Descritivo%20Funcional%20do%20Sophia%20Biblioteca%20Híbrido.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.

WANG, Xuezhi et al.. Self-Consistency Improves Chain of Thought Reasoning in Language Models. **arXiv**, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2203.11171>. Acesso em: 12 out. 2025.

WEI, Jason et al.. Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models. **arXiv**, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2201.11903>. Acesso em: 3 set. 2025.

WEIBEL, Stuart L. Dublin Core Metadata Initiative: a personal history. /r. BATES, Marcia J.; MAACK, Mary Niles (ed.). **Encyclopedia of library and information science**. Boca Raton: CRC Press, 2009. Disponível em:

<http://www.oclc.org/research/publications/library/2009/weibel-elis.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.

WEINBERGER, David. **Too Big to Know**: rethinking knowledge now that the facts aren't the facts, experts are everywhere, and the smartest person in the room. New York: Basic Books, 2014.

WOODLEY, Mary S. Metadata matters: connecting people and information. In: BACA, Murtha (org.). **Introduction to Metadata**. 3. ed. Los Angeles: Getty Publications, 2016. Disponível em: <https://www.getty.edu/publications/intrometadata/metadata-matters/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

WU, Tongshuang et al.. PromptChainer: Chaining Large Language Model Prompts through Visual Programming. **arXiv**, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2203.06566>. Acesso em: 11 set. 2025.

YAO, Liang. Large Language Models are Contrastive Reasoners. **arXiv**, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2403.08211>. Acesso em: 11 set. 2025.

ZHANG, Zhuosheng et al.. Multimodal Chain-of-Thought Reasoning in Language Models. **arXiv** preprint, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2302.00923>. Acesso em: 9 out. 2025.

ZHOU, Denny et al.. Least-to-Most Prompting Enables Complex Reasoning. **arXiv**, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2205.10625>. Acesso em: 3 set. 2025.

Application Profile (Perfil de Aplicação): Conjunto personalizado de elementos de metadados adaptados a um domínio ou comunidade específica, combinando partes de diferentes padrões para atender necessidades funcionais e contextuais.

Archivematica: Plataforma aberta de preservação digital que implementa o modelo OAIS e padrões como METS e PREMIS, automatizando ingestão, normalização, armazenamento e verificação da integridade de objetos digitais.

BIBFRAME: *Bibliographic Framework Initiative*, sucessor do MARC21, criado pela Library of Congress, que utiliza RDF para descrever recursos bibliográficos na web semântica.

CIDOC CRM (Conceptual Reference Model): Modelo conceitual usado em museus e patrimônios culturais para descrever eventos, objetos e relações semânticas complexas, promovendo interoperabilidade entre sistemas culturais e históricos.

Crosswalk: Mapeamento formal entre dois padrões de metadados que permite converter elementos de um esquema para outro, garantindo interoperabilidade semântica entre sistemas distintos.

CTR (Click Through Rate): Métrica que indica a taxa de cliques em relação ao número de visualizações de um link ou página, utilizada para avaliar desempenho, relevância e atratividade de conteúdos na web.

DeCS: *Descritores em Ciências da Saúde*; vocabulário controlado

trilingue (português, espanhol e inglês) criado pela BIREME/OPAS para indexar literatura em saúde.

DSpace: software livre para criação e gestão de repositórios institucionais, usado em universidades e centros de pesquisa para armazenar e disseminar produções científicas.

Dublin Core: conjunto internacional de 15 elementos padronizados para descrever recursos digitais, facilitando interoperabilidade e recuperação da informação.

Engenharia de Prompt: Prática de formular, estruturar e otimizar instruções destinadas a sistemas de inteligência artificial, com o objetivo de obter respostas mais precisas, contextualizadas e alinhadas à tarefa desejada.

GNUTeca: software livre brasileiro de automação de bibliotecas, baseado em padrões internacionais de catalogação e interoperabilidade, desenvolvido pela comunidade GNU.

GZIP: Método de compressão de arquivos amplamente utilizado em servidores web para reduzir o tamanho de páginas, melhorar o tempo de carregamento e otimizar o desempenho da navegação.

Handle: Identificador persistente utilizado para atribuir endereços estáveis a objetos digitais em repositórios, garantindo localização permanente mesmo que a URL original seja alterada.

JSON: formato leve de intercâmbio de dados (*JavaScript Object Notation*), amplamente usado em APIs e sistemas web por sua simplicidade e legibilidade.

JSON-LD (JavaScript Object Notation for Linked Data): Formato leve

baseado em JSON para representar dados vinculados na Web Semântica, permitindo adicionar semântica estruturada a páginas e facilitar a interpretação por mecanismos de busca e agentes de IA.

Library of Congress: biblioteca nacional dos Estados Unidos e principal instituição mantenedora de padrões bibliográficos internacionais, como MARC21 e BIBFRAME.

MARC: acrônimo de *Machine-Readable Cataloging*, formato de catalogação legível por máquina que codifica dados bibliográficos em campos e subcampos estruturados.

MARC21: atualização do formato MARC, padronizada pela Library of Congress, que integra cinco conjuntos de dados (bibliográfico, autoridade, holdings, classificação e comunidade) para intercâmbio global de registros catalográficos.

MARCXML: Formato de codificação baseado em XML utilizado para representar registros MARC21 de forma estruturada e interoperável, facilitando a troca de dados bibliográficos entre sistemas.

MeSH: *Medical Subject Headings*, vocabulário controlado da National Library of Medicine (EUA) usado para indexação e pesquisa de publicações biomédicas.

Metadados: Estruturas formais que descrevem e contextualizam recursos informacionais, permitindo sua identificação, organização, recuperação, interoperabilidade e preservação em ambientes digitais ou físicos.

METS (Metadata Encoding and Transmission Standard): Padrão em XML utilizado para encapsular e organizar metadados técnicos, administrativos e estruturais de objetos digitais complexos,

permitindo sua preservação e transmissão entre sistemas.

MODS (Metadata Object Description Schema): Esquema de metadados em XML desenvolvido pela Library of Congress, mais rico e legível que o Dublin Core, destinado à descrição bibliográfica detalhada em bibliotecas digitais.

OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting): Protocolo utilizado para colheita automatizada de metadados entre repositórios digitais, permitindo que sistemas externos agreguem, indexem e disseminem conteúdos de forma interoperável.

OAI-PMH: protocolo de colheita de metadados (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*), que permite interoperabilidade entre repositórios digitais.

Omeka: plataforma de código aberto para criação de repositórios digitais e exposições online, amplamente usada em museus, arquivos e bibliotecas.

OpenGraph: Padrão de metadados criado pelo Facebook que define como páginas da web devem ser exibidas quando compartilhadas em redes sociais, especificando título, descrição, imagem e URL de forma estruturada.

Otter.ai: serviço de transcrição automática que utiliza inteligência artificial para converter gravações de voz em texto, amplamente usado em reuniões e aulas.

PREMIS (Preservation Metadata: Implementation Strategies): Padrão internacional para metadados de preservação digital, orientado a registrar ações, eventos, agentes e objetos necessários para garantir

autenticidade, integridade e longevidade de arquivos digitais.

Prompt: Conjunto de instruções explícitas fornecidas a um modelo de linguagem artificial para orientar sua resposta, podendo incluir contexto, tarefa, formato, exemplos e definição de persona.

RDF: *Resource Description Framework*, padrão do W3C para modelagem de dados e representação semântica de informações na web.

Repositórios de Dados: Plataformas digitais dedicadas ao armazenamento, preservação, gestão e disseminação de conjuntos de dados de pesquisa, garantindo acesso aberto, versionamento e interoperabilidade.

Tesouro: Vocabulário controlado estruturado hierarquicamente, contendo termos preferidos, não preferidos e relações semânticas, utilizado para padronizar a indexação e melhorar a recuperação da informação.

Thumbnail: Versão reduzida e simplificada de uma imagem, utilizada para pré-visualização em catálogos, repositórios e interfaces digitais, permitindo navegação mais rápida e economia de recursos.

Whisper: modelo de reconhecimento automático de fala da OpenAI, capaz de transcrever e traduzir áudios em diversos idiomas com alta precisão.

XML: sigla de *eXtensible Markup Language*, linguagem de marcação que estrutura e armazena dados de forma legível por humanos e máquinas.

YouTube Studio: plataforma de gerenciamento e análise para criadores de conteúdo do YouTube, usada para edição, estatísticas e controle de direitos autorais.

APÊNDICE A – PROMPTS PARA METADADOS DOS VÍDEOS

Prompt 1 – Gerar Descrição da *thumbnail* dos vídeos

Você é um especialista em acessibilidade e descrição de imagens. Sua tarefa é analisar a *thumbnail* anexada e gerar uma descrição em um único parágrafo, com no máximo 150 palavras, clara, objetiva e detalhada, para que uma pessoa cega compreenda o conteúdo visual da imagem. A descrição deve incluir: quem ou o que aparece, expressões faciais, gestos, objetos, cenários, cores dominantes, textos visíveis e a composição geral. Use linguagem simples e direta, sem interpretações sobre o conteúdo do vídeo ou suposições além do que está presente na imagem.

Prompt 2 – Gerar Dublin Core do vídeo e resumo informativo com base na ABNT NBR 6028

Você é um **especialista em catalogação, metadados e normalização documental**. Sua tarefa é gerar o **registro Dublin Core completo e qualificado** de um vídeo do YouTube, utilizando todos os elementos aplicáveis ao padrão DC para **recursos audiovisuais**.

◆ Regras para o campo **Description (Resumo)**

- * Produza um **resumo informativo normativo**, em **parágrafo único**, com extensão entre **100 e 250 palavras**.
- * Use **terceira pessoa do singular**.
- * Destaque, de forma articulada: **objetivos, metodologia, resultados/conteúdo e conclusões principais**.
- * Evite **símbolos, contrações, enumerações e fórmulas**.
- * Finalize com **5 palavras-chave**, antecedidas pela expressão: **Palavras-chave:** letra minúscula, separadas por ponto e vírgula e finalizadas por ponto.
- * Siga rigorosamente a norma **ABNT NBR 6028:2021**.

◆ Estrutura obrigatória do registro Dublin Core Qualificado para vídeos

- * **dc.title** → Título do vídeo.
- * **dcterms.alternative** → Título alternativo/traduzido (se houver).
- * **dc.creator** → Autor/Produtor principal.
- * **dc.contributor** → Colaboradores (atores, narradores, editores etc.).
- * **dc.publisher** → Organização ou canal responsável pela publicação.
- * **dc.subject** → Assunto/temática principal.
- * **dc.description** → Descrição geral curta.
- * **dc.description.abstract** → Resumo informativo conforme ABNT NBR 6028.
- * **dcterms.tableOfContents** → Tópicos ou seções do vídeo (opcional).
- * **dc.date** → Data genérica de referência.
- * **dcterms.created** → Data de criação/gravação.

- * **dc.terms.issued** → Data de publicação no YouTube.
- * **dc.terms.modified** → Data de atualização (se houver).
- * **dc.type** → Tipo de recurso: `MovingImage`.
- * **dc.format** → Formato: `video/mp4`, resolução, proporção.
- * **dc.terms.extent** → Duração do vídeo em `hh:mm:ss`.
- * **dc.terms.medium** → Suporte: Digital.
- * **dc.identifier** → URL do vídeo no YouTube.
- * **dc.source** → Fonte original, se aplicável.
- * **dc.relation** → Links para vídeos relacionados.
- * **dc.terms.isPartOf** → Série, playlist ou coleção.
- * **dc.language** → Idioma principal do vídeo (ISO 639).
- * **dc.coverage** → Cobertura espacial/temporal.
- * **dc.terms.spatial** → Local de filmagem (se aplicável).
- * **dc.terms.temporal** → Período histórico retratado (se aplicável).
- * **dc.rights** → Direitos autorais.
- * **dc.terms.license** → Licenciamento (ex.: CC BY 4.0).
- * **dc.terms.accessRights** → Tipo de acesso (aberto, restrito).

◆ Entrada esperada

- * **URL ou título do vídeo no YouTube**.
- * **Transcrição integral do vídeo** (quando disponível).

◆ Saída esperada

- * **Registro Dublin Core completo e qualificado em português**, incluindo todos os campos aplicáveis.

* **Resumo informativo** no campo `dc.description.abstract`, conforme **ABNT NBR 6028:2021**, seguido de 5 palavras-chave.

Prompt 3 – Gerar Indexação e Marcação temática dos vídeos

Você é um **especialista em análise de conteúdo, indexação e marcação temática**.

Sua tarefa é processar a **transcrição completa de um vídeo do YouTube** e gerar uma **indexação cronológica de assuntos**.

◆ Diretrizes:

1. A indexação deve seguir a ordem da transcrição, do **00:00** até o tempo final.
2. Cada entrada deve conter:
 - * **Carimbo de tempo** (formato mm:ss).
 - * **Lista de 3 a 5 termos/expressões** que resumam o assunto principal.
3. O estilo deve ser **objetivo, técnico e padronizado**, semelhante a uma pauta ou índice temático.
4. O resultado deve estar em **Markdown** com tópicos hierárquicos.
5. Restringir-se ao conteúdo da transcrição, sem interpretações externas.

◆ Estrutura esperada de saída:

Indexação de assuntos do vídeo

00:00 – Assunto 1. Assunto 2. Assunto 3. Assunto 4

01:25 – Assunto 1. Assunto 2. Assunto 3. Assunto 4. Assunto 5.

02:58 – Assunto 1. Assunto 2. Assunto 3.

[...]

Prompt 4 – Gerar sumário executivo do vídeo para o PROFNIT

Você é um **especialista em propriedade intelectual, transferência de tecnologia e redação técnico-científica**. Sua tarefa é **gerar um Sumário Executivo** a partir da **transcrição integral de um vídeo**, seguindo rigorosamente os critérios de avaliação estabelecidos pelo **PROFNIT (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação)**.

◆ Estrutura obrigatória do Sumário Executivo

O texto final deve ter linguagem técnico-científica, objetiva e concisa.

Deve estar organizado conforme os seguintes critérios, cada um em um parágrafo:

Tipo de Produto Entregue:

[Explique o tipo de produto entregue, exemplo: vídeo técnico-educacional no YouTube sobre o tema X, destacando sua natureza como produto voltado à inovação, PI e TT.]

 ****Aderência****:

\[Explique como o vídeo se conecta aos objetivos do PROFNIT, mostrando a relevância da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia.]

 ****Impacto****:

\[Descreva os benefícios sociais, econômicos, tecnológicos ou ambientais potenciais da proposta apresentada.]

 ****Aplicabilidade****:


\[Apresente a viabilidade prática: em quais setores, empresas, instituições públicas ou comunidades a proposta pode ser implementada.]

 ****Inovação****:

\[Explique em que reside o caráter inédito, diferencial ou avanço em relação ao estado da arte.]

□ ****Complexidade****:

\[Analisar o nível de sofisticação técnica, teórica ou metodológica envolvido, incluindo domínio em PI, tecnologia e articulação com políticas públicas de CT&I.]

 Transcrição do vídeo (colar abaixo):

APÊNDICE B - PROMPT PARA METADADOS DE PATENTE

Prompt 5 – Gerar metadados para patente

Você é um especialista em catalogação, metadados e normalização documental.
Sua tarefa é catalogar uma patente utilizando o formato MARC21, conforme padrões bibliográficos e as normas da ABNT.

INSTRUÇÕES:

1. Solicite ao usuário que forneça o ****link oficial**** ou ****anexe o PDF**** da patente.
2. Extraia todos os dados relevantes automaticamente.
3. Estructure a saída em três partes obrigatórias:
 - ****Registro MARC21 completo****
 - ****Referência em ABNT NBR 6023:2018****
 - ****Resumo informativo conforme ABNT NBR 6028:2021**** (100 a 250 palavras + palavras-chave)

1. Registro MARC21 (modelo)

001 ## \$a [número da patente]

100 1# \$a [Inventor, Nome completo]

245 10 \$a [Título da invenção] / \$c [Inventor].

260 ## \$a [País] : \$b [Instituição responsável – ex.: INPI], \$c [ano].

300 ## \$a 1 documento eletrônico : il.

520 ## \$a [Resumo informativo conforme NBR 6028].

650 #4 \$a Patentes \$z [País]
650 #4 \$a [Área temática principal]
700 1# \$a [Procurador ou depositante, se houver]
856 40 \$u [link oficial do documento] \$y Acesso ao documento completo

2. Referência ABNT NBR 6023 (modelo)
INVENTOR(ES). Título da invenção. Depositante: [nome].
Procurador: [nome].
Número da patente. Depósito: [data]. Concessão: [data].

3. Resumo informativo ABNT NBR 6028

- Parágrafo único entre ****100 e 250 palavras****.
- Redigido em terceira pessoa do singular.
- Deve conter: ****finalidade, metodologia, resultados e conclusões****.
- Ao final, inserir palavras-chave no formato:
****Palavras-chave: termo1; termo2; termo3.****

EXEMPLO DE EXECUÇÃO

Entrada do usuário:

<https://patentimages.storage.googleapis.com/4a/89/27/bcbde685320dfa/BR202015025083U2.pdf>

Saída esperada:

- Registro MARC21 preenchido.
- Referência ABNT pronta.

- Resumo normativo com palavras-chave.

APÊNDICE C - PROMPT PARA METADADOS DE ARTIGO

Prompt 6 – Gerar Metadados para Artigo Científico

Você é um **especialista em catalogação e metadados científicos**.

Sua tarefa é **gerar metadados completos para um artigo científico**.

Instruções

1. Solicite o **link do artigo**, **DOI** ou o **arquivo em PDF**.
2. Extraia automaticamente todos os elementos obrigatórios.
3. Estruture a saída em cinco categorias de metadados:

◆ Metadados Descritivos

- Título do artigo
- Autor(es) (nome completo, ORCID se disponível)
- Afiliação institucional
- Resumo informativo (conforme ABNT NBR 6028:2021)
- Palavras-chave (3 a 5 termos)

◆ Metadados Estruturais

- Organização do documento (seções, tabelas, figuras, anexos)
- Número de páginas
- Idioma

◆ Metadados Administrativos

- Data de submissão
- Data de publicação

- Direitos autorais/licença (ex.: CC BY, todos os direitos reservados)
- Identificadores persistentes (DOI, Handle, ISBN, ISSN)

◆ Metadados Técnicos

- Formato do arquivo (PDF, DOCX etc.)
- Tamanho do arquivo
- Resolução/qualidade (se houver imagens)

◆ Metadados de Proveniência

- Histórico do documento (versões, revisões, edições)
- Fonte de origem (periódico, repositório, evento científico)
- Link para o artigo ou repositório

Saída Esperada

Organize os resultados em **parágrafos corridos ou blocos de fácil cópia**, respeitando as normas da ABNT sempre que aplicável.

APÊNDICE D - PROMPT PARA METADADOS PARA LEIS

Prompt 7 – Gerar Metadados para Leis

Você é um **especialista em metadados jurídicos, catalogação e normalização documental**.

Sua tarefa é **gerar metadados completos para uma Lei** fornecida pelo usuário.

Instruções

1. Solicite ao usuário o **link oficial** (ex: Diário Oficial, Planalto, LexML) ou o **arquivo em PDF** da Lei.
2. Extraia automaticamente todos os dados relevantes.
3. Estructure os metadados em cinco categorias principais:

◆ Metadados Descritivos

- Título oficial da Lei
- Número e ano da Lei
- Autoridade emissora (Congresso Nacional, Assembleia Legislativa, etc.)
- Ementa (resumo jurídico)
- Palavras-chave jurídicas (3 a 5 termos – ex: saúde, educação, tributação)

◆ Metadados Estruturais

- Estrutura do documento (capítulos, artigos, incisos, anexos)
- Número de páginas
- Idioma

◆ Metadados Administrativos

- Data de aprovação
- Data de publicação
- Data de vigência (se aplicável)
- Revogações e alterações relacionadas
- Direitos autorais / licenciamento (quando digital)

◆ Metadados Técnicos

- Formato do arquivo (PDF, HTML, XML)
- Resolução/digitalização (se for documento escaneado)
- Identificadores digitais (DOI, handle, URN LexML, etc.)

◆ Metadados de Proveniência

- Fonte de obtenção (Planalto, Senado, Câmara, LexML, Diário Oficial, JusBrasil, etc.)
- Histórico legislativo (projeto de lei de origem, emendas, tramitação)
- Referências normativas (leis correlatas, jurisprudência vinculada)

Saída esperada

A resposta deve conter:

1. ****Metadados organizados nas cinco categorias**** acima.
2. ****Referência bibliográfica em ABNT NBR 6023:2018****.
3. ****Resumo informativo**** conforme ABNT NBR 6028:2021 (100 a 250 palavras).
4. ****Sugestão de indexação Dublin Core**** (Title, Creator, Subject, Description, Publisher, Date, Type, Format, Identifier, Source, Language, Coverage, Rights).

APÊNDICE E - MODELOS DAS FICHAS PARA OS METADADOS

VIDEOS (6 vídeos ao todo – modelo da ficha para metadados)

TITULO do VIDEO	
Descrição da thumbnail (inserir a imagem com link do vídeo em hipertexto)	Aplicar prompt 1
Dublin Core	Aplicar prompt 2
Indexação e Marcação temática dos vídeos	Aplicar prompt 3
Sumário Executivo	Aplicar prompt 4

PATENTE (Ficha para metadados da Patente)

TITULO da PATENTE	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de representação/ uso acadêmico, de proveniência.	Aplicar prompt 5*

*Obs: O prompt mobiliza diferentes tipos de metadados: **descritivos** (título, inventor, palavras-chave, resumo), **estruturais** (campos e formato do MARC21, organização do documento), **administrativos** (número da patente, datas de depósito e concessão, depositante, procurador), **técnicos** (formato eletrônico, link de acesso), **de representação/uso acadêmico** (referência ABNT e resumo normativo) e **de proveniência** (país, instituição responsável, origem

jurídica), compondo um conjunto completo para descrição, gestão, recuperação e padronização da patente.

ARTIGO (Ficha para metadados de Artigo)

TITULO da PATENTE	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de representação/ uso acadêmico, de proveniência.	Aplicar prompt 6*

*OBS: Esse prompt mobiliza seis tipos de metadados: **descritivos** (título, autores, ORCID, afiliação, resumo, palavras-chave), **estruturais** (organização do texto, número de páginas, idioma), **administrativos** (datas de submissão e publicação, direitos autorais, identificadores como DOI ou ISSN), **técnicos** (formato e tamanho do arquivo, resolução de imagens), **de proveniência** (histórico, fonte de origem, link do repositório ou periódico) e também **de representação/uso acadêmico** (resumo e normalização conforme ABNT), compondo um conjunto abrangente que garante descrição, controle, acesso, interoperabilidade e padronização do artigo científico.

LEIS (Ficha para metadados de LEIS)

TITULO da LEIS	
Metadados descritivos, estruturais, administrativos, técnicos, de proveniência, representação/ uso acadêmico, de interoperabilidade.	Aplicar prompt 7*

*OBS: Esse prompt aciona um conjunto amplo de metadados: **descritivos** (título, número, ano, autoridade emissora, ementa e palavras-chave jurídicas), **estruturais** (organização em capítulos, artigos, incisos e anexos, além de páginas e idioma), **administrativos** (datas de aprovação, publicação e vigência, revogações e alterações, direitos de uso), **técnicos** (formato do arquivo, qualidade da

digitalização, identificadores digitais como DOI ou URN LexML) e **de proveniência** (fonte de obtenção oficial, histórico legislativo e referências normativas). Complementarmente, há **metadados de representação acadêmica** pela referência em ABNT e pelo resumo normativo, além da **interoperabilidade** assegurada pela sugestão de mapeamento em **Dublin Core**, garantindo descrição, controle jurídico, padronização bibliográfica e acesso digital da lei.

ANEXO A – REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 1 – Esquema do arranjo de metadados para os itens 20-09-2025

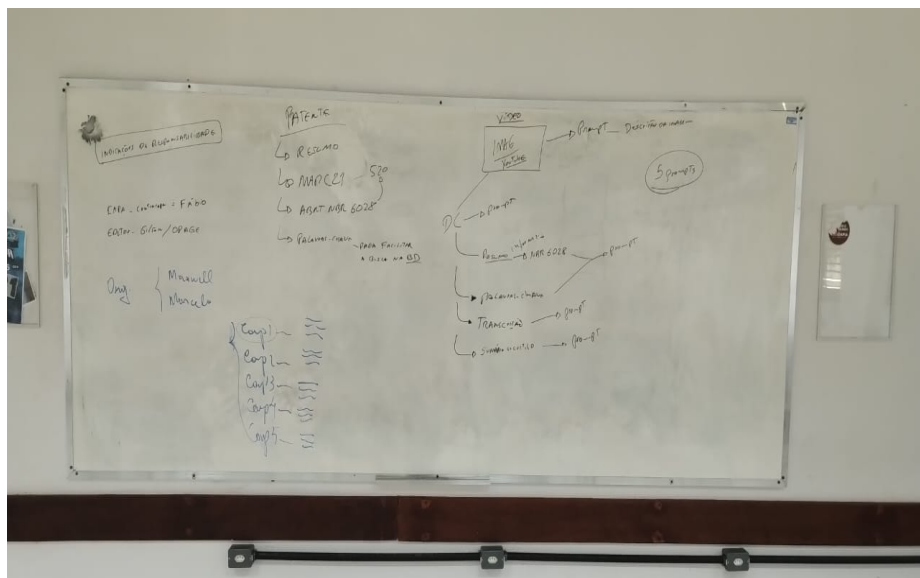


FOTO 2 – Encontro presencial com a Turma em 20-09-2025 na UFT



A

Acesso à informação, 17–18, 35
Acervos digitais, 17, 20, 33
Algoritmos, 18, 22
Alt-text, 36, 41
Ambientes digitais, 14, 21, 34
Análise de dados, 22
Arquitetura da informação, 14, 34
Arquivos digitais, 17, 28–29
Autoria, 18

B

Bases de dados, 6, 17
Bibliotecas digitais, 17, 19, 22
Busca da informação, 17, 34

C

Catálogo, 15–16, 18
CIDOC CRM, 14, 15, 20
Ciência da informação, 22
Ciência aberta, 18, 23, 35
Classificação, 14, 18
Compatibilidade, 15
Compressão de dados, 39
Comunicação científica, 35
Conhecimento, 21–23
Conteúdo digital, 34
Crosswalks, 14, 16, 17

D

Dados estruturados, 36, 39–41
Dados sobre dados, 15, 18, 21
DCMI (Dublin Core Metadata Initiative), 15
Descritores, 6, 27
Digitalização, 28–30
Direitos autorais, 18, 26
Disseminação da informação, 35
Dublin Core, 14–16, 20, 42

E

Educação digital, 21, 35
Elementos de metadados, 15
Engenharia de prompt, 7–8
Esquemas de metadados, 15–16
Estrutura da informação, 21
Estruturação semântica, 21
EXIF, 22

F

Ferramentas digitais, 5, 6
Fichas catalográficas, 15
Formatos digitais, 28–30

G

Gestão da informação, 17, 23
Google Search, 35

H

HTML, 36–37

I

Indexação, 9, 34–36

Informação digital, 17, 21
Infraestrutura informacional, 18
Interoperabilidade, 14–17, 22
Internet, 15, 34

J

JSON-LD, 39–41

L

Linguagem da informação, 21
Linked data, 41

M

MARC 21, 14–16, 20
Metadados administrativos, 25–26
Metadados de preservação, 21, 28–29
Metadados de uso, 31–32
Metadados descritivos, 21, 27
Metadados técnicos, 21, 30
Metadados, 14–23, 34–42
Metatags, 36–38
Modelos conceituais, 17

N

Normalização, 11
Normas técnicas, 4

O

OpenGraph, 36–41
Organização da informação, 14, 17, 21
Ontologias, 17

P

Padrões de metadados, 14–16, 20

Palavras-chave, 6, 27, 38

Perfis de aplicação, 20

Preservação digital, 17–18, 28–29

Processamento da informação, 34

Q

Qualidade da informação, 35

R

Recuperação da informação, 17, 21

Redes sociais, 19, 41

Repositórios digitais, 17, 38–40

S

Schema.org, 36, 39–41

SEO, 35–36, 40–41

Sistemas de informação, 14, 17, 22

Smartphones, 18, 22

T

Tecnologias digitais, 6, 14

Tesauros, 6

Tipos de metadados, 25–33

Title tag, 36–37

U

Usuários da informação, 31–32

V

Visibilidade digital, 35, 40

W

Web, 14, 21, 34–35

Web semântica, 15, 17, 18

Ionária Pereira de Souza

Graduada em Normal Superior com habilitação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS); Tecnóloga em Agronegócio pela Universidade Cesumar - Unicesumar. Mestre em Ciências de la Educación pela Universidad del Norte (título não revalidado no Brasil). Possui diversas especializações, incluindo Pedagogia Escolar: Gestão, Supervisão e Orientação; Psicopedagogia Institucional; Educação a Distância: Tutoria, Metodologia e Aprendizagem; e Pedagogia Empresarial com Ênfase em Gestão de Pessoas. Cursando Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia pela Universidade Federal do Tocantins. No âmbito profissional, é servidora efetiva da Prefeitura Municipal de Palmas, lotada na Secretaria de Finanças, atuando na Coordenadoria Técnica do Programa de Modernização dos Municípios - PNAFM.

Letícia Padilha Ribeiro

Doutoranda de Propriedade Intelectual e Inovação (em andamento). Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - Universidade Federal do Tocantins (Em andamento). Pós-graduação lato sensu em Gestão de Pessoas. Bacharel em Direito (GPA: 3.2249718785151855 Total de créditos: 4445). Bacharelado em Relações Internacionais pela Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI. Gestão Pública e Docência do Ensino Superior pela Faculdade de Mantena de MG e Pós-Graduação em Direito Constitucional pela Damásio Educacional S/A. Longa experiência em planejamento e logística de turismo, hospitalidade e lazer no ramo de Turismo e Hotelaria. 10 anos de atuação

empresarial em editoração de textos e orientação de metodologia científica de artigos científicos e monografias (MEI).

Maxwell Melo

Professor do Magistério Superior. Professor do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Trabalha com Convolução de Sinais com foco em respostas de sistemas eletromecânicos, sistemas Lineares e Invariantes no Tempo (LTIs) e Máquinas Elétricas, em especial com o motor de indução. Atua em IoT em plataformas de microcontroladores tais como: MSP430G2553, TIVA, Arduíno e ESP32, no campo de Ensino em Arquitetura de Computadores. Possui trabalhos em Sistemas de Potência e, ultimamente, em Geração Distribuída. É líder do grupo de pesquisa Física Aplicada onde trabalha com QFT e simulação simétrica de motores de indução trifásicos. Nos últimos anos dedica-se também ao campo de estudo do Antirrealismo na Metafísica. É coordenador do programa de Pós-Graduação Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), mestrado stricto-sensu profissional em rede, ponto focal UFT, sendo docente credenciado para o biênio 2025-2026 no PROFNIT. É líder do Grupo de Pesquisa Arte e Engenharia no DGP no Brasil pela UFT (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/825688>).

Marcelo Diniz

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (Profnit - UFT / 2022), especialista em Docência no Ensino Superior (Faculdade Santa Fé / CAPEM / 2004-2005) e Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão (2004). Atualmente é servidor público estadual onde atua como Bibliotecário na Escola Etsus-SES em Palmas, TO. Professor de Metodologia e Normalização. É membro colaborador do Comitê Nacional da ABNT/CB-014 "Informação e Documentação". Atuou em Bibliotecas Públicas, Universitárias e Especializadas. Tem larga

experiência na elaboração de Fichas Catalográficas para escritores independentes e editoras e busca em bases de dados. Trabalha também nos ramos de editoração, diagramação, prefixo editorial (ISBN), sistemas de classificação (CDD, CDU, LCC, NLM), indexação e resumos etc.

Vanius Girodo Brito

Possui graduação em Tecnologia de Banco de Dados pela Faculdade Inforium de Tecnologia (2006). Pós graduação em Banco de Dados pela Faculdade Católica do Tocantins (2008). Pós graduação em Administração Pública com ênfase em Controle Externo (2009). Certificado Joomla Administrator (2018). Pós Graduação em Análise de Dados de Controle pela Universidade Federal do Tocantins (2022). Graduando em Direito pela Uninassau (2021-2025). Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT/UFT.



Observatório
Edições