SciELO Preprints

Estado da publicação: O preprint foi publicado em outro meio.
DOI do preprint publicado: https://doi.org/10.20396/rdbci.v25i00.8683855

OntoPosGrad: Ontologia de referência para trabalhos de conclusão da pós-graduação stricto sensu no Brasil

Rafael Denerson Ramos de Souza, Henrique Monteiro Cristovão, Maria das Graças da Silva Teixeira

https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Submetido em: 2026-09-15
Postado em: 2026-09-15 (versão 1)
(AAAA-MM-DD)

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

OntoPosGrad: a reference ontology for theses and dissertations in Brazilian stricto sensu graduate programs

Rafael Denerson Ramos de Souza

Instituto Federal do Espírito Santo, ES, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6477-0926

Henrique Monteiro Cristovão

Universidade Federal do Espírito Santos, ES, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2011-7022

Maria das Graças da Silva Teixeira

Universidade Federal do Espírito Santos, ES, Brasil.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0398-8029

ABSTRACT

Introduction: The organization and retrieval of academic information in stricto sensu graduate education require conceptual models capable of making domain entities, relations, and rules explicit, especially in contexts involving semantic interoperability and linked data publication. Objective: To create, present and discuss OntoPosGrad, a reference ontology for the domain of final academic works produced in Brazilian stricto sensu graduate programs. Methodology: This qualitative, applied, and exploratory research was conducted with support from the SABiO methodology through bibliographic and documentary analysis, meetings and interviews with domain specialists, construction of a preliminary knowledge graph, and OntoUML modeling grounded in UFO. Results: The study produced a preliminary conceptual model and the first version of the reference ontology, organized around defense, registration and collaboration, fellowship, and knowledge-area views. Comparison with international models for research information and the representation of theses and dissertations highlighted the complementary nature of OntoPosGrad; its contribution lies in the granularity regarding the Brazilian process and the explicit definition of events, roles, and mediated relationships. Conclusion: OntoPosGrad provides a conceptual domain layer that complements broader scientific information models and can guide future operational ontologies, semantic alignments, linked data publication, and interoperable queries.

KEYWORDS

Knowledge organization. Ontologies. Knowledge modeling. Graduate programs. Interoperability.

OntoPosGrad: Ontologia de referência para trabalhos de conclusão da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil

RESUMO

Introdução: A organização e a recuperação de informações acadêmicas na pós-graduação *stricto sensu* exigem modelos conceituais capazes de explicitar entidades, relações e regras de domínio, especialmente em cenários de interoperabilidade semântica e publicação de dados ligados. Objetivo: Criar, apresentar e discutir a OntoPosGrad, uma ontologia de referência para o domínio de trabalhos acadêmicos conclusivos de programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Metodologia: Pesquisa qualitativa, aplicada e exploratória, conduzida com apoio da metodologia SABiO, mediante levantamento bibliográfico e documental, reuniões e entrevistas com especialistas, construção de um *knowledge graph* preliminar e modelagem em OntoUML fundamentada na UFO. Resultados: Foram produzidos um modelo conceitual preliminar e a primeira versão da ontologia de referência, organizada nos recortes defesa, cadastro e colaboração, bolsa de estudos e área de conhecimento. A comparação com modelos internacionais de informação de pesquisa e de representação de teses e dissertações evidenciou o caráter complementar da OntoPosGrad, cuja contribuição está na granularidade do

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

processo brasileiro e na explicitação de eventos, papéis e relações mediadas. Conclusão: A OntoPosGrad oferece uma camada conceitual de domínio que complementa modelos mais amplos de informação científica e pode orientar futuras ontologias operacionais, alinhamentos semânticos, publicação de dados ligados e consultas interoperáveis.

PALAVRAS-CHAVE
Organização do conhecimento. Ontologias. Modelagem do conhecimento. Programas de pós-graduação. Interoperabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A informação científica disponível na Web cresce em volume, diversidade e complexidade, ao mesmo tempo em que se amplia a expectativa de que dados e documentos possam ser recuperados, interpretados e reutilizados por pessoas e por sistemas computacionais. Esse cenário reforça a centralidade da Organização do Conhecimento (OC) na Ciência da Informação, especialmente quando a recuperação da informação depende de metadados consistentes, vocabulários controlados, estruturas conceituais explícitas e mecanismos de interoperabilidade semântica.

A literatura recente da área evidencia que a gestão e a circulação de informação em ambientes digitais não se restringem à disponibilidade de documentos em sistemas isolados. Em programas de pós-graduação, a comunicação institucional, a gestão de conteúdos na Web e a formalização de processos informacionais são dimensões estratégicas para a visibilidade, a transparência e a memória das atividades acadêmicas (Migliato; Gracioso, 2026). De modo complementar, repositórios institucionais são compreendidos como ambientes dinâmicos de organização, preservação, disseminação e acesso, cuja efetividade depende de padrões, diretrizes e possibilidades de interoperabilidade (Moreira; Silva, 2026).

No domínio da pós-graduação *stricto sensu*, dissertações e teses constituem registros qualificados da produção científica, da formação de pesquisadores e das relações acadêmicas entre discentes, orientadores, bancas, instituições, programas, áreas de conhecimento e documentos administrativos. Entretanto, esses dados tendem a permanecer fragmentados em repositórios, sistemas acadêmicos, formulários, planilhas, bases relacionais e documentos textuais, dificultando consultas integradas e reduzindo o potencial de reuso informacional.

Esse cenário tornou-se ainda mais relevante com a ampliação da política brasileira de Diploma Digital. A Portaria MEC nº 70/2025 passou a abranger a emissão e o registro de diplomas de pós-graduação *stricto sensu* em meio digital, determinando que esses documentos tenham existência, emissão e armazenamento inteiramente digitais, com validade jurídica presumida mediante assinatura com certificação digital e carimbo de tempo na ICP-Brasil. A mesma normativa estabelece o uso de XML, assinatura XAdES, URL única, representação visual e *schemas* XSD disponibilizados pelo MEC como instrumentos técnicos para garantir integridade, rastreabilidade, validação e interoperabilidade documental. Esse contexto reforça a necessidade de modelos conceituais capazes de explicitar, em nível semântico, entidades e relações que os padrões sintáticos de intercâmbio não têm por finalidade representar integralmente.

Posteriormente, a Portaria MEC nº 929/2025 alterou o prazo previsto para o diploma digital relativo aos cursos de pós-graduação stricto sensu, reforçando o caráter dinâmico da regulamentação e a necessidade de modelos conceituais capazes de acompanhar mudanças normativas sem reduzir a representação do domínio a estruturas exclusivamente sintáticas ou documentais.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

A Web semântica e os dados ligados oferecem fundamentos técnicos e conceituais para superar parte dessas limitações, pois favorecem a publicação de dados estruturados, identificáveis e conectáveis a outras bases. Todavia, a mera conversão de dados tabulares para formatos legíveis por máquinas não garante qualidade semântica. Para que consultas significativas possam ser realizadas, é necessário explicitar conceitos, relações, restrições e compromissos de domínio, articulando princípios de OC, modelagem conceitual e engenharia de ontologias.

Esse aspecto é reforçado por Gonçalves e Jacyntho (2020), que propõem um método para mapeamento e publicação semântica de bases relacionais pré-existentes segundo os princípios do Linked Data, a partir de um estudo de caso com artigos acadêmicos, evidenciando que a publicação de dados acadêmicos na Web depende de escolhas técnicas, mas também de mapeamentos conceituais capazes de qualificar semanticamente os dados publicados.

Nesse contexto, as ontologias de domínio tornam-se relevantes porque permitem representar formalmente uma conceituação compartilhada, favorecendo comunicação entre especialistas, reuso de conhecimento, validação de requisitos e posterior implementação computacional. A distinção entre ontologia de referência e ontologia operacional é particularmente útil: enquanto a primeira explicita o domínio em nível conceitual, a segunda incorpora decisões de implementação para uso por máquinas em ambientes computacionais (Falbo, 2014).

Diante desse cenário, a questão que orienta o estudo pode ser sintetizada da seguinte forma: como representar as entidades, os papéis, os eventos, os documentos e as relações que estruturam os trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação stricto sensu no Brasil em uma ontologia de referência, de modo a explicitar compromissos semânticos e criar condições para sua recuperação integrada e interoperabilidade? Essa questão parte do pressuposto de que dissertações e teses não devem ser tratadas apenas como documentos isolados, mas como recursos informacionais vinculados a contextos acadêmicos, institucionais, administrativos e científicos. Assim, a representação ontológica do domínio pode contribuir para explicitar relações que usualmente permanecem dispersas em sistemas acadêmicos, repositórios, planilhas, formulários e documentos administrativos.

Este artigo tem como objetivo criar, apresentar e discutir criticamente a OntoPosGrad, uma ontologia de referência para o domínio de trabalhos acadêmicos conclusivos de programas de pós-graduação stricto sensu no Brasil, examinando as decisões de modelagem que estruturam o domínio, sua contribuição para a Organização do Conhecimento e seu potencial de interoperabilidade com sistemas e modelos de informação científica. Para atingir esse objetivo, foram levantados requisitos do domínio, construído um modelo conceitual preliminar, elaborada a ontologia de referência em OntoUML com fundamentação na Unified Foundational Ontology (UFO) e realizadas atividades de verificação e validação com especialistas. A análise procura demonstrar que o valor de uma ontologia de referência nesse domínio não reside apenas na reunião de conceitos acadêmicos, mas na explicitação das diferenças ontológicas entre entidades persistentes, papéis contextuais, eventos e relações mediadas, criando uma camada conceitual capaz de sustentar futuras integrações entre repositórios, sistemas acadêmicos e infraestruturas de informação científica.

Além desta introdução, o texto apresenta a revisão de literatura, a metodologia adotada, os resultados e a discussão de forma integrada, e a conclusão. A organização das seções busca manter coerência entre problema, fundamento teórico, procedimento metodológico, apresentação da OntoPosGrad e análise de sua contribuição para a

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Organização do Conhecimento, a interoperabilidade semântica e a representação de informações acadêmicas da pós-graduação *stricto sensu*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos que sustentam a construção da OntoPosGrad, articulando Organização do Conhecimento, Recuperação da Informação, Sistemas de Organização do Conhecimento, ontologias, interoperabilidade semântica e representação de domínios acadêmicos. A revisão não pretende esgotar esses campos, mas delimitar os conceitos necessários para compreender a relevância de uma ontologia de referência voltada aos trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação *stricto sensu*. Nesse sentido, a seção parte da relação entre organização e recuperação da informação, avança para o papel das ontologias na Ciência da Informação, caracteriza o domínio de dissertações e teses como objeto de modelagem conceitual e, por fim, situa esse domínio em relação a sistemas de informação de pesquisa e modelos internacionais correlatos.

2.1 Organização do conhecimento, recuperação da informação e interoperabilidade

A Organização do Conhecimento constitui uma área nuclear da Ciência da Informação por se dedicar à construção de instrumentos, princípios e métodos voltados à representação, ordenação e recuperação de conteúdos informacionais. A recuperação da informação, por sua vez, depende da qualidade das estruturas que mediam a relação entre documentos, sistemas e usuários. Nesse sentido, OC e recuperação da informação compartilham o propósito de favorecer a localização, a compreensão e o uso de documentos, informações e conhecimentos (Hjørland, 2021).

Os Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) compreendem estruturas como classificações, tesauros, taxonomias, listas de cabeçalhos de assunto, ontologias, vocabulários controlados e esquemas de metadados. Esses sistemas operam por seleção de conceitos, definição de relações semânticas e estabelecimento de formas preferidas de representação (Zeng; Chan, 2004; Hjørland, 2016). Em perspectiva aplicada, Moura, Rocha e Barros (2024) ressaltam que a modelagem de domínio em SOC permite representar estruturas conceituais capazes de apoiar a organização e a recuperação da informação, com destaque para o papel das ontologias nesse processo.

A interoperabilidade semântica amplia essa discussão porque exige que diferentes sistemas, vocabulários e bases de dados consigam compartilhar significados de modo consistente. Guimarães, Andrade e Baptista (2022) mostram que, no contexto da Web semântica, o alinhamento entre vocabulários e ontologias heterogêneas é uma resposta necessária a problemas como ambiguidade e redundância semântica. Portanto, a construção de uma ontologia de referência para a pós-graduação não deve ser entendida apenas como exercício de modelagem, mas como etapa de qualificação semântica para integração futura de dados acadêmicos.

Em perspectiva mais ampla, Revez e Silva (2021) associam a organização da informação e a interoperabilidade tecnológica e semântica à construção de sistemas de informação integrados, normalizados e capazes de favorecer o desenvolvimento sustentável. Essa leitura amplia a relevância da interoperabilidade para além da dimensão técnica, situando-a como condição para circulação, integração e uso socialmente qualificado da informação.

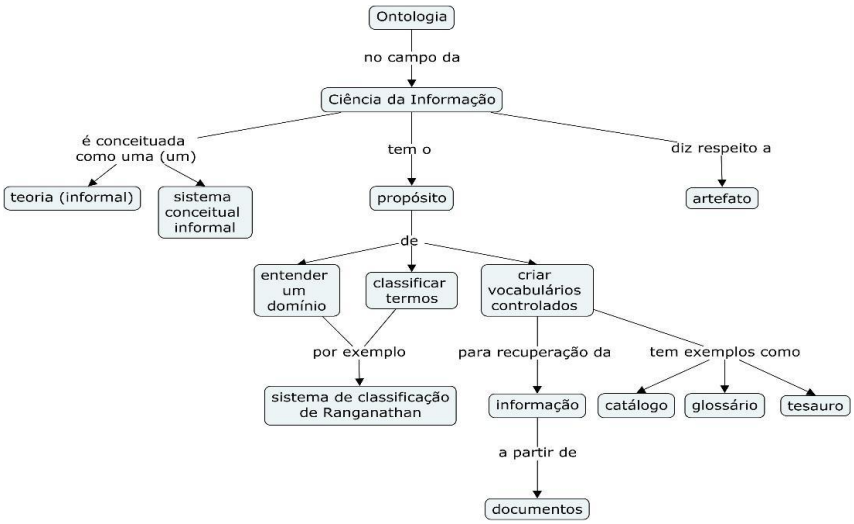
SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

2.2 *Ontologias na Ciência da Informação e na representação de domínios*

A noção de ontologia possui diferentes tradições conceituais. Na Ciência da Computação, tornou-se clássica a definição de ontologia como especificação explícita de uma conceituação (Gruber, 1995), enquanto Guarino e Giaretta (1995) chamam atenção para a necessidade de distinguir usos filosóficos, lógicos e computacionais do termo. Na Ciência da Informação, Almeida (2014) observa que a ontologia pode ser compreendida como artefato conceitual voltado à representação de um domínio, à classificação de termos e à construção de estruturas para recuperação da informação.

A Figura 1 sintetiza uma leitura conceitual da ontologia no campo da Ciência da Informação. A representação evidencia que ontologias podem operar como artefatos e sistemas conceituais, relacionados à compreensão de domínios, à classificação de termos e à criação de vocabulários controlados. Esse enquadramento é relevante para o presente estudo porque a OntoPosGrad é proposta como uma ontologia de referência, isto é, como um modelo conceitual de domínio antes de sua eventual implementação operacional.

Figura 1. Mapa conceitual de ontologia na Ciência da Informação



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de Almeida (2014).
Descrição: Mapa conceitual em estrutura hierárquica. No topo, o conceito Ontologia é situado no campo da Ciência da Informação. A partir desse núcleo, ramificam-se sua conceituação como teoria informal e sistema conceitual informal, seus propósitos de entender um domínio, classificar termos e criar vocabulários controlados e sua relação com artefatos como catálogo, glossário e tesauro. A recuperação da informação aparece associada aos documentos.

Em estudos de domínio, ontologias também podem atuar como instrumentos de explicitação de entidades, relações, atributos e restrições que caracterizam determinada parcela da realidade. Gorayeb e Duque (2025) destacam que processos associados à aprendizagem de ontologias e à organização de dados podem contribuir para formalizar conhecimento de domínio e estabelecer relações lógicas entre conceitos. Essa perspectiva reforça a importância de modelos conceituais que antecedam a implementação tecnológica, sobretudo quando se pretende alcançar interoperabilidade semântica.

A literatura de engenharia de ontologias distingue ontologias de fundamentação, ontologias de domínio e ontologias operacionais. As ontologias de fundamentação,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

como a UFO, oferecem categorias gerais para orientar a modelagem conceitual, enquanto as ontologias de domínio descrevem conceitos e relações de uma área específica. Conforme Falbo (2014), uma ontologia de referência de domínio é um tipo especial de modelo conceitual; já uma ontologia operacional incorpora decisões de projeto voltadas à implementação em linguagens formais, como a Web Ontology Language (OWL).

2.3 Trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação como domínio de representação ontológica

O domínio dos trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação articula elementos bibliográficos, administrativos, institucionais e científicos. Uma dissertação ou tese não é apenas um documento depositado em repositório: ela está associada a um programa de pós-graduação, a uma instituição, a áreas de conhecimento, a uma defesa, a uma banca, a orientações, a documentos de aprovação, a bolsas e a registros administrativos. Essa multiplicidade torna o domínio adequado à modelagem ontológica.

A discussão sobre repositórios institucionais fortalece o argumento. Moreira e Silva (2026) ressaltam que repositórios organizam grandes volumes documentais e favorecem acesso, interoperabilidade e transparência informacional, mas também apontam lacunas quanto à atualização dos modelos diante de inovações recentes. No caso das teses e dissertações, uma ontologia de referência pode funcionar como camada conceitual para orientar repositórios, bases de dados, vocabulários e serviços de busca.

No âmbito da gestão da informação em programas de pós-graduação, Migliato e Gracioso (2026) evidenciam a necessidade de sistematizar procedimentos, responsabilidades e conhecimentos críticos. Essa constatação dialoga com a proposta da OntoPosGrad, pois uma representação conceitual explícita do domínio pode apoiar tanto a comunicação entre atores humanos quanto o desenvolvimento de soluções computacionais para registro, integração e recuperação de dados acadêmicos.

No plano normativo e técnico, o Diploma Digital constitui um marco importante para a representação e circulação de documentos acadêmicos digitais no Brasil. A IN nº 5/2022 aprovou a versão 1.05 dos anexos técnicos da regulamentação do Diploma Digital e descreveu os *schemas* XSD destinados à estruturação de arquivos XML relacionados ao Diploma Digital, à Documentação Acadêmica para Emissão e Registro, ao Histórico Escolar Digital, ao Currículo Escolar Digital, à Lista de Diplomas Anulados e ao Arquivo de Fiscalização. Esses artefatos são fundamentais para a interoperabilidade sintática e documental entre sistemas institucionais, mas não substituem uma ontologia de referência de domínio, cuja finalidade é explicitar conceitos, papéis, eventos, relações e restrições semânticas. Assim, a OntoPosGrad pode ser compreendida como uma camada conceitual complementar, capaz de apoiar futuras ontologias operacionais e mapeamentos para padrões técnicos oficiais.

2.4 Sistemas de informação de pesquisa e modelos internacionais para teses e dissertações

No movimento internacional de organização e integração da informação científica, destacam-se os Current Research Information Systems (CRIS), sistemas destinados a reunir e relacionar informações sobre pesquisadores, organizações,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

projetos, financiamentos, resultados e outras atividades de pesquisa. Nesse ecossistema, o Common European Research Information Format (CERIF) constitui um modelo abrangente para representação e intercâmbio de informações de pesquisa entre CRIS e outros sistemas. Em perspectiva semântica, o VIVO também se consolidou como uma abordagem para representar e conectar pessoas, organizações, atividades e produtos acadêmicos. Lezcano *et al*. (2013), ao compararem VIVO e CERIF, identificam sobreposições e diferenças entre essas abordagens e demonstram a necessidade de mapeamentos explícitos para viabilizar a interoperabilidade entre fontes heterogêneas de informação científica.

A relação entre esses ecossistemas e as teses e dissertações já foi objeto de pesquisas específicas. Ivanović, Ivanović e Surla (2012) propuseram um modelo de dados para teses e dissertações compatível com CERIF, Dublin Core e ETD-MS, visando ao intercâmbio entre sistemas de informação de pesquisa, bibliotecas digitais e repositórios. Em direção semelhante, Ivanović *et al*. (2012) desenvolveram a CRISUNS ontology for theses and dissertations, baseada no reuso de elementos de Dublin Core Terms e FOAF e destinada à descrição semântica de metadados de teses e dissertações integrados ao CRIS da Universidade de Novi Sad. Schöpfel, Zendulkova e Fatemi (2014) também discutem a integração de electronic theses and dissertations (ETD) a CRIS, ressaltando que esses documentos contêm, além de informação bibliográfica, dados sobre pesquisadores, instituições, projetos e outros elementos do contexto científico.

Mais recentemente, Medina Nieto *et al.* (2022) propuseram a Onto4AIR2 para representar teses provenientes de repositórios abertos mexicanos e gerar conjuntos de dados semanticamente descritos. A proposta foi avaliada por meio de questões de competência e por usuários, encontrando-se apresentada como prova de conceito. No âmbito mais geral dos CRIS, Kesäniemi *et al.* (2024) retomam o problema da interoperabilidade ao discutir crosswalks entre diferentes sistemas de informação de pesquisa e o CERIF2 como modelo intermediário, evidenciando que a integração depende de correspondências não apenas sintáticas, mas também estruturais e semânticas.

Esses trabalhos demonstram que a representação semântica de teses e dissertações não constitui, em si, um problema inédito no cenário internacional. A lacuna abordada pela OntoPosGrad é mais específica: construir, para o contexto da pós-graduação stricto sensu brasileira, uma ontologia de referência ontologicamente fundamentada que trate explicitamente eventos acadêmicos, papéis contextuais e relações mediadas e que articule dimensões acadêmicas, administrativas, documentais, de financiamento e de classificação temática antes de antecipar decisões de implementação computacional. Nesse sentido, a OntoPosGrad não é proposta como substituta de CERIF, VIVO ou de ontologias voltadas a repositórios de teses e dissertações, mas como uma camada conceitual de domínio potencialmente alinhável a esses ecossistemas.

3 METODOLOGIA

Esta seção descreve o percurso metodológico adotado para a construção da OntoPosGrad. O procedimento combinou levantamento bibliográfico e documental, elicitação de requisitos, construção de um modelo conceitual preliminar, formalização em OntoUML e validação com especialistas do domínio. A organização metodológica foi orientada pela metodologia SABiO, especialmente pelas atividades necessárias à produção de uma ontologia de referência de domínio. Assim, a seção apresenta,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

inicialmente, o delineamento da pesquisa e o levantamento de requisitos; em seguida, explicita a estratégia de construção da ontologia; e, por fim, justifica a adoção da UFO, da linguagem OntoUML e da ferramenta Visual Paradigm.

3.1 Delineamento da pesquisa e levantamento de requisitos

A pesquisa possui abordagem qualitativa, natureza aplicada e caráter exploratório. O objeto investigado é o domínio dos trabalhos acadêmicos conclusivos de programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, com ênfase no contexto de defesa de dissertações e teses. O estudo buscou compreender entidades, relações, papéis, documentos e eventos necessários para representar esse domínio em uma ontologia de referência.

O levantamento de requisitos combinou análise bibliográfica e documental, consulta a documentos normativos e acadêmicos relacionados à pós-graduação e à documentação acadêmica digital, incluindo a regulamentação do Diploma Digital, a IN nº 5/2022, o Pacote XSD v1.05 disponibilizado pelo MEC e a Portaria MEC nº 70/2025, reuniões informais e entrevistas com especialistas. Foram considerados conhecimentos de professores, orientadores e gestores com experiência em programas de mestrado e doutorado. A validação concentrou-se na verificação da aderência do modelo às práticas acadêmicas e administrativas relacionadas à defesa, ao cadastro, à bolsa de estudos e às áreas de conhecimento.

As fontes bibliográficas foram levantadas em bases e mecanismos de busca utilizados na Ciência da Informação e na Computação, como Portal de Periódicos da CAPES, Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) e Google Acadêmico. Os termos de busca contemplaram expressões em português e inglês relacionadas a ontologia, ontologia de fundamentação, ontologia educacional, organização do conhe-

cimento, sistemas de organização do conhecimento, Web semântica e dados ligados.

Além do levantamento bibliográfico e documental, a elicitação e validação de requisitos envolveram especialistas com experiência acadêmica e administrativa em programas de pós-graduação *stricto sensu*. Foram considerados professores, orientadores e gestores com atuação em programas de mestrado e doutorado, de modo a confrontar o modelo preliminar com práticas efetivas do domínio. Nas entrevistas, os especialistas foram convidados a comentar inicialmente o domínio de defesa de dissertações e teses; em seguida, foram apresentados o *knowledge graph* preliminar e os recortes da ontologia de referência, com o objetivo de verificar a adequação das entidades, relações, papéis, atributos e restrições modeladas. Esse procedimento permitiu discutir ajustes conceituais, alinhar significados e aprimorar a aderência da OntoPosGrad às práticas acadêmicas e administrativas observadas no domínio.

A construção do modelo conceitual preliminar também foi apoiada por um glossário de termos do domínio, utilizado para reduzir ambiguidades terminológicas e favorecer a passagem do levantamento inicial para a formalização ontológica. Esse recurso auxiliou a distinguir conceitos próximos, explicitar relações recorrentes e orientar a escolha dos elementos posteriormente representados nos diagramas OntoUML.

3.2 Estratégia de construção da ontologia

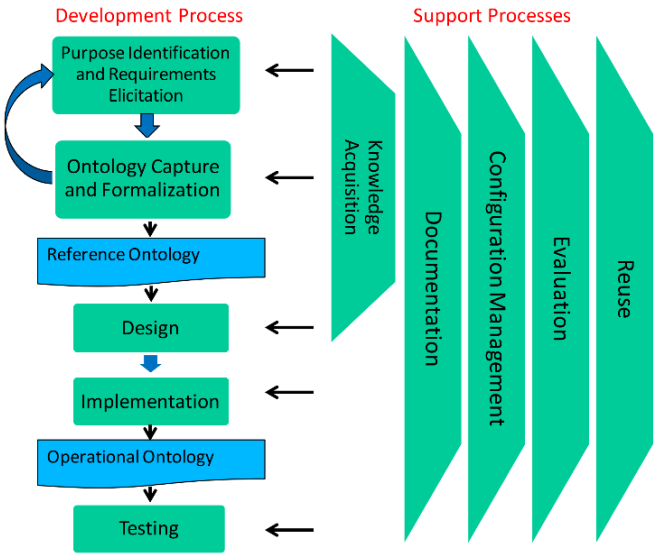
Foram analisadas metodologias de construção de ontologias, especialmente NeOn, OntoForInfoScience e SABiO. NeOn é orientada à construção colaborativa,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

reutilização e evolução dinâmica de redes de ontologias (Suárez-Figueroa, 2010; Farinelli; Elkin, 2017). OntoForInfoScience apresenta detalhamento de etapas voltadas a profissionais da informação que não necessariamente atuam como engenheiros do conhecimento (Mendonça; Almeida, 2015; Mendonça; Castro, 2021). SABiO, por sua vez, organiza o desenvolvimento de ontologias de domínio distinguindo ontologias de referência e ontologias operacionais (Falbo, 2014).

Entre as metodologias examinadas, a SABiO foi escolhida por sua aderência ao produto pretendido nesta pesquisa, e não por uma suposta superioridade geral em relação às demais abordagens. A NeOn oferece recursos particularmente úteis quando o problema envolve construção colaborativa, reuso, evolução e redes de ontologias; a OntoForInfoScience detalha o desenvolvimento ontológico considerando as necessidades de profissionais da informação; a SABiO, por sua vez, explicita a distinção e a passagem entre ontologia de referência e ontologia operacional e organiza a captura e a formalização a partir dos requisitos do domínio. Como o resultado pretendido nesta etapa era uma ontologia de referência, sem antecipar decisões de implementação em OWL ou em determinada infraestrutura computacional, essa separação mostrou-se especialmente aderente ao escopo do estudo. A Figura 2 representa o processo geral da metodologia SABiO, incluindo as atividades de desenvolvimento e os processos de apoio.

Figura 2. Processo da metodologia SABiO



Fonte: Falbo (2014).
Descrição: Diagrama do processo SABiO com as etapas de identificação de propósito e requisitos, captura e formalização da ontologia, ontologia de referência, design, implementação, ontologia operacional e teste, além dos processos de apoio de aquisição de conhecimento, documentação, gerência de configuração, avaliação e reuso.

A aplicação da SABiO resultou inicialmente em um modelo conceitual preliminar, representado como *knowledge graph*, utilizado como instrumento de exploração do domínio. Em seguida, esse modelo foi refinado com apoio de estereótipos da UFO e da linguagem OntoUML, gerando a primeira versão da OntoPosGrad como ontologia de referência de domínio.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

3.3 Fundamentação ontológica, linguagem e ferramenta

A ontologia de fundamentação escolhida foi a UFO, que oferece categorias para modelagem de objetos, eventos e aspectos sociais. Essa escolha justifica-se pela aderência da UFO à modelagem conceitual ontologicamente fundamentada e por sua integração à linguagem OntoUML. A UFO permite distinguir, por exemplo, tipos rígidos, papéis, *relators*, fases e categorias, reduzindo ambiguidades comuns em modelos conceituais (Guizzardi, 2007; Guizzardi; Wagner, 2005).

No contexto da UFO, os estereótipos ontológicos auxiliam a explicitar a natureza das entidades representadas e a evitar ambiguidades conceituais no modelo. Entre os principais estereótipos utilizados em OntoUML, destacam-se: **Kind**, que representa tipos rígidos dotados de princípio próprio de identidade, como Pessoa; **SubKind**, que especializa um Kind, mantendo o mesmo princípio de identidade; **Role**, que representa papéis anti-rígidos assumidos por uma entidade em determinado contexto relacional, como Discente; **Relator**, que expressa entidades relacionais que mediam vínculos entre outras entidades, como o Contrato que medeia a relação entre o Bolsista e a Bolsa de Estudo; **Category**, que reúne propriedades essenciais comuns a tipos com diferentes princípios de identidade; **Mixin** e **Role Mixin**, que agregam propriedades compartilhadas por entidades de naturezas distintas; **Phase**, que representa fases temporais de uma entidade; **Collective**, voltado à representação de coletivos; e **Quantity**, utilizado para entidades com estrutura quantitativa. Esses estereótipos contribuem para que a ontologia de referência represente o domínio com maior rigor semântico, distinguindo entidades substanciais, papéis, relações mediadas e especializações conceituais.

A linguagem OntoUML foi adotada porque estende a UML com distinções ontológicas fundamentadas na UFO, favorecendo modelos conceituais mais precisos. A literatura recomenda seu uso para ontologias de referência quando se pretende representar compromissos ontológicos de maneira explícita e verificável (Guizzardi, 2007; Zamborlini, 2011). A ferramenta Visual Paradigm foi utilizada como ambiente gráfico de modelagem, permitindo a diagramação dos modelos em OntoUML.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta e discute os principais resultados obtidos no processo de construção da OntoPosGrad. A opção por tratar resultados e discussão de forma integrada decorre da própria natureza do trabalho desenvolvido: a ontologia de referência não constitui apenas um produto final a ser descrito, mas um artefato conceitual cujas escolhas de modelagem precisam ser interpretadas à luz da Organização do Conhecimento, da engenharia de ontologias, da interoperabilidade semântica e das especificidades normativas e institucionais da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil.

Inicialmente, apresenta-se o modelo conceitual preliminar, utilizado como instrumento exploratório para identificar entidades e relações centrais do domínio. Em seguida, discute-se a OntoPosGrad como ontologia de referência de domínio, organizada nos recortes Defesa, Cadastro e Colaboração, Bolsa e Área de Conhecimento. Por fim, são examinadas suas contribuições, convergências com estudos correlatos, diferenças de escopo e possibilidades de desdobramento para ontologias operacionais, dados ligados, alinhamentos semânticos e consultas interoperáveis.

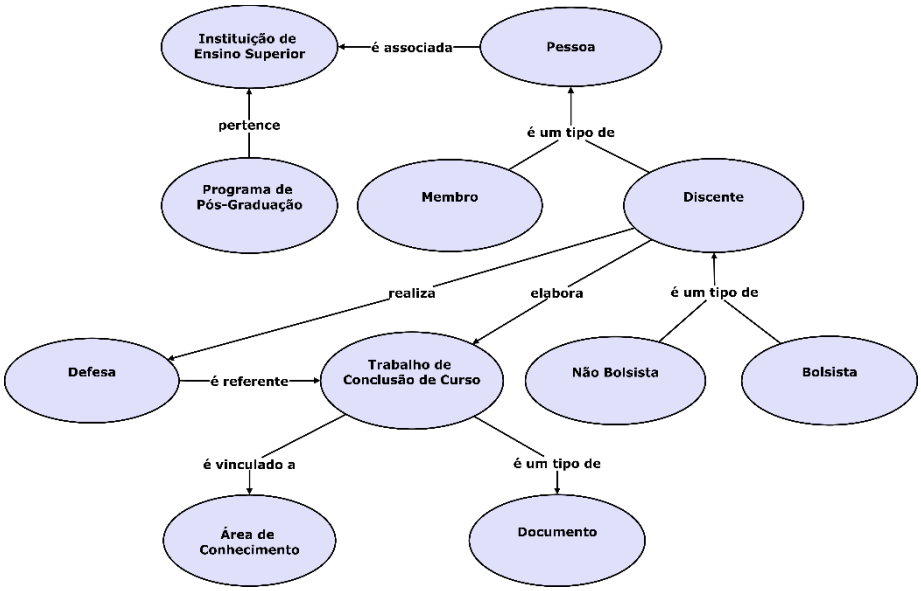
SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

4.1 Modelo conceitual preliminar do domínio

O levantamento de requisitos permitiu identificar entidades centrais do domínio, como Instituição de Ensino Superior, Programa de Pós-Graduação, Pessoa, Discente, Defesa, Trabalho de Conclusão de Curso, Área de Conhecimento, Bolsista e Não Bolsista. Essas entidades foram inicialmente organizadas em um modelo conceitual preliminar, apresentado na Figura 3, com o objetivo de explicitar relações gerais antes da formalização ontológica.

O modelo preliminar evidencia que o Trabalho de Conclusão de Curso ocupa posição central no domínio, pois se relaciona com discente, defesa, área de conhecimento e documento. Também indica que um Programa de Pós-Graduação pertence a uma Instituição de Ensino Superior e que uma Pessoa pode desempenhar diferentes papéis institucionais. Essa primeira representação foi importante para tornar visíveis os principais núcleos semânticos do domínio, mas não substituiu a etapa de formalização ontológica, pois ainda não distinguia de modo rigoroso tipos, papéis, relações mediadas, cardinalidades, atributos e restrições.

Figura 3. *Knowledge graph* do modelo conceitual preliminar do domínio



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: Grafo conceitual composto por entidades representadas em elipses e conectadas por relações. O Trabalho de Conclusão de Curso ocupa a região central e se relaciona com Discente, Defesa, Área de Conhecimento e Documento. Instituição de Ensino Superior relaciona-se ao Programa de Pós-Graduação e à Pessoa; Discente especializa-se nas condições de Bolsista e Não Bolsista. As conexões são identificadas por relações como "pertence", "é associada", "realiza", "elabora", "é vinculado a" e "é um tipo de".

A passagem do modelo preliminar para a ontologia de referência permitiu refinar a compreensão do domínio. Enquanto o *knowledge graph* inicial cumpriu função exploratória e comunicacional, a OntoPosGrad passou a explicitar compromissos ontológicos mais precisos. Essa transição é relevante porque, em domínios acadêmicos, parte significativa das ambiguidades não está apenas nos termos utilizados, mas nos diferentes papéis que uma mesma entidade pode desempenhar em contextos distintos. Uma Pessoa, por exemplo, pode atuar como discente, orientador, examinador ou cadastrador, dependendo da relação em que se encontra. Do mesmo modo, uma dissertação ou tese não se reduz a um item documental, pois

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

articula processos de orientação, defesa, aprovação, registro, classificação temática, eventual financiamento e preservação institucional.

Sob a perspectiva da Organização do Conhecimento, esse resultado evidencia a necessidade de instrumentos capazes de representar não apenas documentos e metadados bibliográficos, mas também relações acadêmicas e administrativas que estruturam o domínio. A OntoPosGrad, portanto, não se limita a organizar termos: ela formaliza relações conceituais que podem apoiar a recuperação da informação, a comunicação entre especialistas, o desenvolvimento de sistemas e a futura publicação de dados semanticamente qualificados.

4.2 OntoPosGrad: ontologia de referência de domínio

A OntoPosGrad foi estruturada como ontologia de referência para representar o domínio de dissertações e teses na pós-graduação *stricto sensu* brasileira. Os diagramas foram organizados em quatro recortes complementares, de modo a manter legibilidade e coerência semântica: Defesa, Cadastro e Colaboração, Bolsa e Área de Conhecimento. Esses recortes não devem ser interpretados como ontologias independentes, mas como visões parciais de uma mesma ontologia de referência. A divisão em diagramas responde a uma necessidade de apresentação e análise, permitindo examinar separadamente conjuntos de entidades e relações que, no domínio, permanecem conceitualmente articulados.

Considerando a complexidade visual dos diagramas ontológicos, as figuras apresentadas nesta seção cumprem a função de oferecer uma visão geral dos recortes da OntoPosGrad. Para preservar a legibilidade dos elementos, relações, cardinalidades, atributos e estereótipos representados, as versões em alta resolução dos diagramas são disponibilizadas como material complementar do artigo.

A contribuição da OntoPosGrad não decorre simplesmente de sua existência como mais uma ontologia para dados acadêmicos, mas da mudança de foco representacional que ela introduz. Em modelos centrados no registro documental, informações como autor, orientador, data de defesa, financiamento ou área de conhecimento podem ser armazenadas predominantemente como campos associados ao item. Na OntoPosGrad, parte dessas informações é reinterpretada como papéis contextuais, eventos e relações mediadas. A Defesa, por exemplo, articula trabalho, discente, banca, julgamento e documentos; Orientador e Examinador são papéis assumidos por Pessoas; e o financiamento envolve Bolsa, Patrocinador e Contrato. A consequência é a preservação de relações que tendem a permanecer implícitas quando o trabalho acadêmico é representado apenas por um conjunto de metadados bibliográficos. Para a Ciência da Informação, o ganho está na explicitação dos compromissos semânticos que sustentam a organização, a recuperação e a futura integração desses dados.

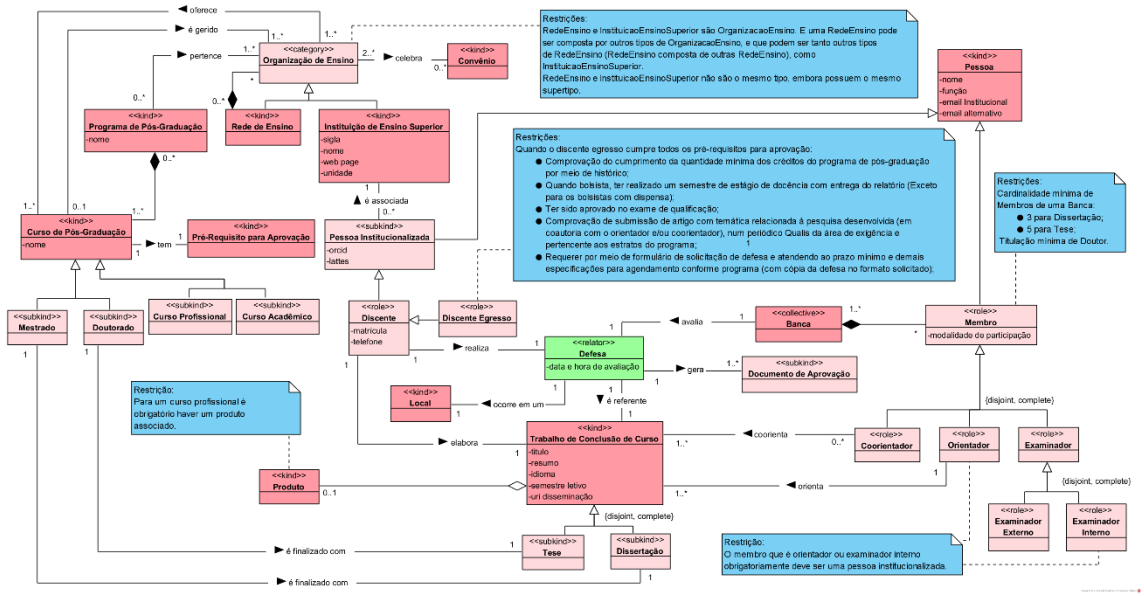
A contribuição dialoga diretamente com a literatura sobre Sistemas de Organização do Conhecimento e ontologias. Moura, Rocha e Barros (2024) enfatizam que a modelagem de domínio pode ser analisada sob a perspectiva de SOC, especialmente quando se procura representar objetos, propriedades e relações. Nesse sentido, a OntoPosGrad pode ser compreendida como um SOC ontológico orientado à representação de um domínio acadêmico específico, com potencial para apoiar recuperação da informação, interoperabilidade semântica e reuso de dados acadêmicos.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

4.3 *Recorte Defesa: evento, papéis acadêmicos e documentos de aprovação*

O diagrama Defesa, representado na Figura 4, concentra entidades e relações relacionadas ao ato acadêmico de avaliação do trabalho. Nele aparecem conceitos como Curso de Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação, Instituição de Ensino Superior, Discente, Trabalho de Conclusão de Curso, Defesa, Banca, Membro, Orientador, Examinador e Documento de Aprovação. Esse recorte destaca a defesa como evento central que vincula o discente, o trabalho, a banca e os documentos gerados.

Figura 4. Ontologia de referência de domínio: diagrama Defesa



Fonte: elaborado pelos autores.
Descrição: Diagrama OntoUML do recorte Defesa, composto por classes conectadas por relações de associação, especialização e mediação. O Trabalho de Conclusão de Curso relaciona-se ao Discente e à Defesa. A Defesa associa o trabalho à Banca, composta por membros que desempenham papéis como Orientador e Examinador, e aos documentos relacionados à aprovação. Curso de Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação e Instituição de Ensino Superior representam o contexto institucional. Notas no diagrama apresentam axiomas e restrições relacionados à aprovação e à composição da banca.
Nota: versão ampliada e em alta resolução disponível no Material Complementar.

A Defesa foi modelada como evento em lugar da alternativa mais simples de tratá-la apenas como uma data, uma situação ou um atributo do trabalho acadêmico. Essa alternativa seria suficiente para registrar se e quando um trabalho foi defendido, mas não permitiria associar de maneira conceitualmente coesa os participantes, os papéis desempenhados, a composição da banca, o julgamento acadêmico e os documentos produzidos. Ao representar a Defesa como evento, a OntoPosGrad aumenta a complexidade estrutural do modelo, mas ganha capacidade para explicitar temporalidade, participação e contexto do processo avaliativo.

Do ponto de vista ontológico, o uso de papéis e relações mediadas permite representar com maior precisão a dinâmica acadêmica. Discente, orientador e examinador não são tipos rígidos de pessoa, mas papéis desempenhados em contextos institucionais e relacionais específicos. Essa distinção é relevante porque uma mesma pessoa pode ser discente em um contexto, orientadora em outro e examinadora em outro. A fundamentação em UFO e a modelagem em OntoUML permitem explicitar essa

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

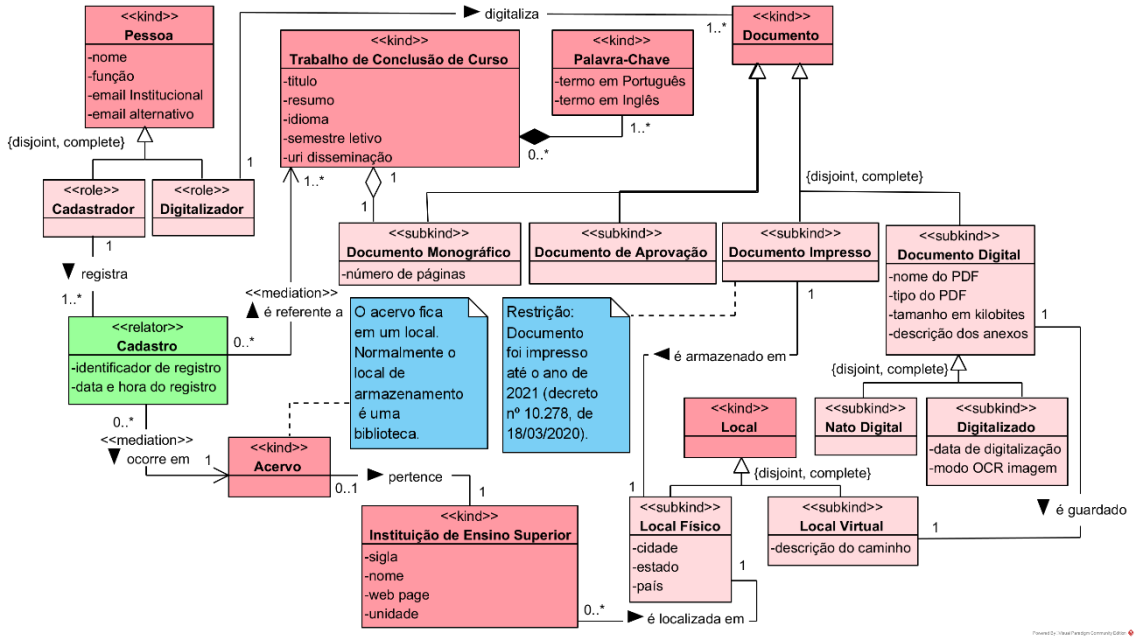
natureza anti-rígida dos papéis, reduzindo ambiguidades comuns em modelos puramente relacionais ou em esquemas de metadados mais simples.

Esse recorte também evidencia que dissertações e teses devem ser tratadas como recursos informacionais situados em processos acadêmicos. A recuperação da informação pode, assim, avançar de consultas bibliográficas convencionais para perguntas mais complexas, como: quais trabalhos foram defendidos em determinado programa? Quais orientadores participaram de bancas em uma área específica? Quais documentos de aprovação estão associados a determinada defesa? quais trabalhos resultam de determinados vínculos institucionais? Embora essas consultas dependam de uma futura ontologia operacional e de dados instanciados, a OntoPosGrad oferece a base conceitual para sua formulação.

4.4 Recorte Cadastro e Colaboração: registro, acervo e documentação acadêmica digital

O diagrama Cadastro e Colaboração, apresentado na Figura 5, explicita a relação entre o registro do trabalho acadêmico, os documentos associados e os papéis envolvidos na digitalização ou cadastramento. Esse recorte é importante porque evidencia que o Trabalho de Conclusão de Curso não é representado apenas por seus atributos bibliográficos, mas também por registros, documentos, acervo e locais físicos ou virtuais de armazenamento.

Figura 5. Ontologia de referência de domínio: diagrama Cadastro e Colaboração



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: Diagrama OntoUML do recorte Cadastro e Colaboração. O Trabalho de Conclusão de Curso relaciona-se ao Cadastro e a documentos associados ao trabalho. Os papéis Cadastrador e Digitalizador representam pessoas envolvidas nas atividades de registro e digitalização. O Cadastro relaciona o trabalho ao Acervo, enquanto os documentos podem estar associados a locais de armazenamento físico ou virtual. O diagrama também apresenta especializações dos tipos de documento e de local de armazenamento.

Nota: versão ampliada e em alta resolução disponível no Material Complementar.

Esse resultado reforça que a representação de dissertações e teses precisa

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

considerar dimensões documentais e institucionais que frequentemente permanecem dispersas entre sistemas acadêmicos, repositórios, formulários administrativos e arquivos digitais. O cadastro de um trabalho, sua associação a documentos e sua inserção em acervos físicos ou virtuais são processos informacionais relevantes para preservação, acesso, recuperação e interoperabilidade.

À luz da normatização do Diploma Digital, o recorte Cadastro e Colaboração também pode ser compreendido como espaço de articulação entre o registro acadêmico institucional e os documentos acadêmicos digitais. Elementos como Diploma Digital, Documentação Acadêmica para Emissão e Registro, Histórico Escolar Digital, Currículo Escolar Digital, Registro de Diploma, IES Emissora, IES Registradora, Assinatura Digital e Representação Visual constituem candidatos naturais a especializações, extensões ou alinhamentos futuros da OntoPosGrad. Esses elementos não deslocam o foco da ontologia, centrado em dissertações e teses, mas indicam pontos de contato com os padrões técnicos oficiais do MEC.

A análise da IN nº 5/2022 e do Pacote XSD v1.05 evidencia uma distinção relevante entre padronização sintática e representação conceitual. Os *schemas* XSD definem a estrutura dos arquivos XML, os elementos obrigatórios e opcionais, os tipos de dados, os identificadores, as assinaturas digitais e os fluxos documentais necessários à emissão, ao registro, à validação e à preservação do Diploma Digital. A OntoPosGrad, por sua vez, atua em nível semântico, explicitando entidades, papéis, eventos e relações do domínio dos trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação. Portanto, enquanto o XSD contribui para a conformidade técnica e documental, a ontologia de referência contribui para a compreensão conceitual do domínio, para a comunicação entre especialistas e desenvolvedores e para a futura construção de mapeamentos semânticos entre sistemas acadêmicos, repositórios institucionais e padrões normativos oficiais.

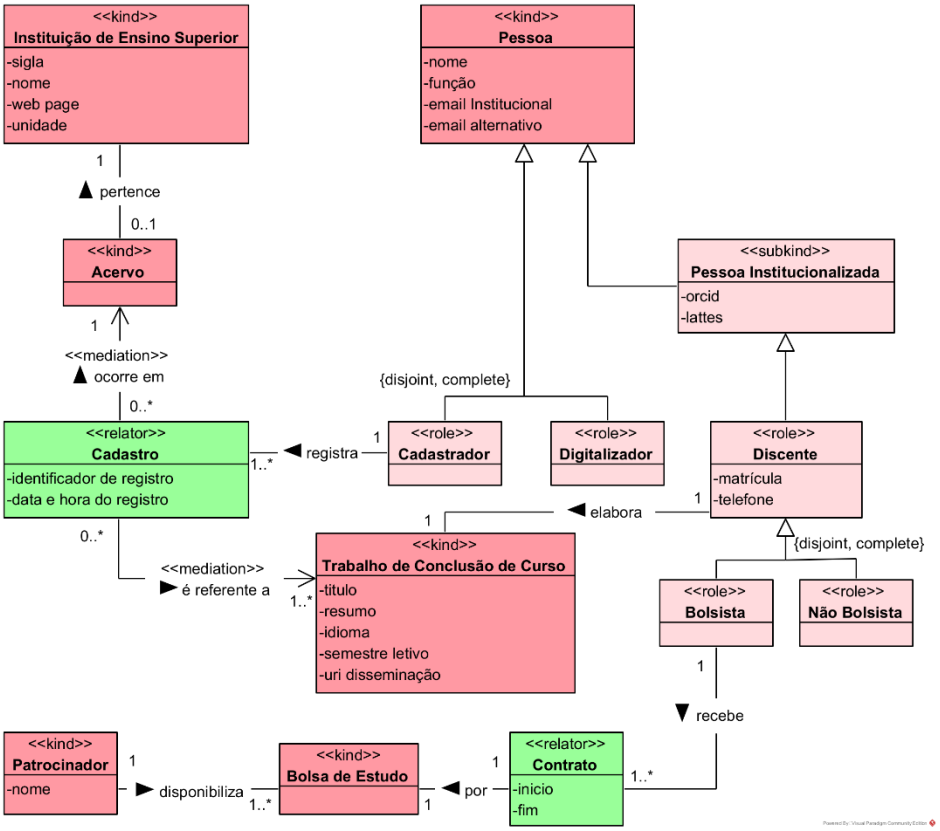
Essa distinção é essencial para evitar a confusão entre modelos de intercâmbio documental e ontologias de referência. Um schema XSD pode estabelecer a forma válida de um documento XML, mas não tem por finalidade explicitar integralmente os compromissos conceituais de um domínio. A ontologia de referência, por outro lado, não substitui o XSD nem os requisitos normativos de emissão e validação documental; ela oferece uma camada conceitual complementar, capaz de orientar futuras ontologias operacionais, vocabulários, mapeamentos e consultas interoperáveis.

4.5 Recortes Bolsa e Área de Conhecimento: mediação administrativa e recuperação temática

O diagrama Bolsa, apresentado na Figura 6, descreve relações entre discente, bolsista, não bolsista, bolsa de estudo, patrocinador e contrato. O modelo indica que a condição de bolsista é um papel desempenhado por um discente em determinado contexto relacional, e que o contrato funciona como elemento mediador entre bolsista e bolsa de estudo. Essa representação evita tratar a bolsa apenas como atributo textual do discente, permitindo futuras consultas temporais e administrativas mais consistentes.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Figura 6. Ontologia de referência de domínio: diagrama Bolsa



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição: Diagrama OntoUML do recorte Bolsa. Discente aparece relacionado ao Trabalho de Conclusão de Curso e especializado nos papéis Bolsista e Não Bolsista. Na parte inferior do diagrama, Bolsista relaciona-se ao Contrato, que se associa à Bolsa de Estudo; a Bolsa de Estudo, por sua vez, relaciona-se ao Patrocinador. O diagrama também mantém elementos do contexto institucional e de cadastro necessários à conexão desse recorte com os demais componentes da OntoPosGrad.

Nota: versão ampliada e em alta resolução disponível no Material Complementar.

A decisão de modelar a bolsa de estudo como entidade relacionada a contrato e patrocinador tem implicações relevantes. Em bases acadêmicas convencionais, a informação sobre bolsa frequentemente aparece como campo textual, valor booleano ou código administrativo. Na perspectiva ontológica, entretanto, a bolsa envolve relações entre discente, agência ou entidade financiadora, período de vigência, contrato ou termo de concessão e eventual vínculo com a produção acadêmica. Ao representar essas relações de forma explícita, a OntoPosGrad fornece estrutura conceitual para consultas futuras sobre financiamento da pós-graduação, trajetória discente, distribuição de bolsas por área ou programa e relações entre financiamento e produção de dissertações e teses.

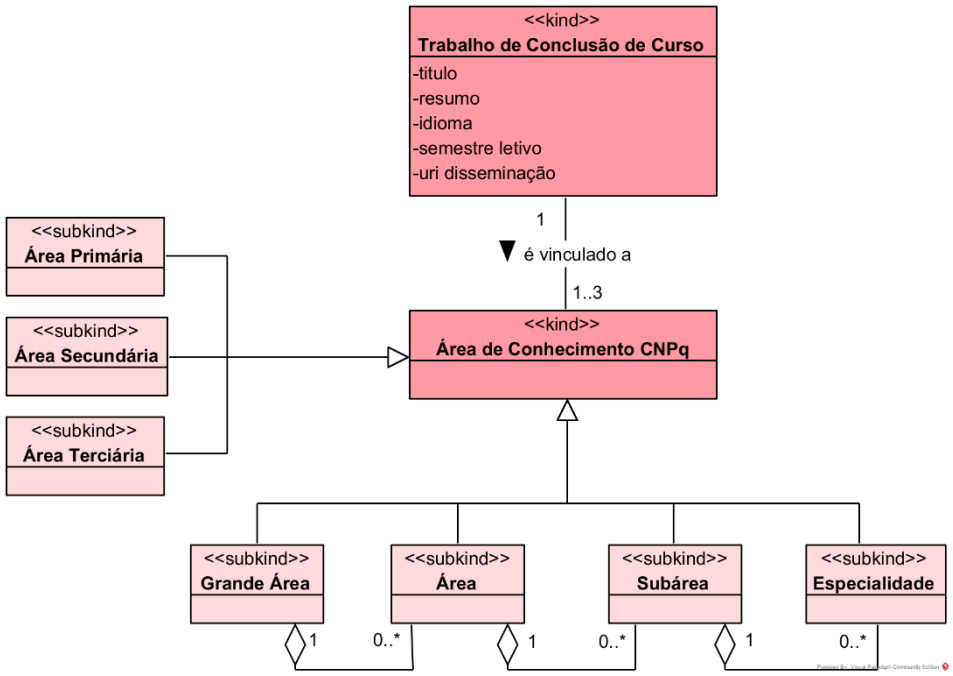
Em uma futura base instanciada, essa estrutura permitiria, por exemplo, identificar trabalhos defendidos por bolsistas de determinado patrocinador durante o período de vigência do respectivo contrato, distinguindo a existência do financiamento de sua fonte e de sua temporalidade. Esse tipo de consulta seria mais difícil de formular de maneira semanticamente consistente se a informação fosse reduzida a um campo textual ou booleano associado ao discente.

O diagrama Área de Conhecimento, apresentado na Figura 7, formaliza o vínculo entre o Trabalho de Conclusão de Curso e a classificação de áreas do CNPq. O

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

modelo permite associar cada trabalho a uma ou mais áreas, distinguindo área primária, secundária e terciária. Também representa níveis hierárquicos como Grande Área, Área, Subárea e Especialidade, aspecto fundamental para recuperação temática e para futuras análises de produção científica por domínio.

Figura 7. Ontologia de referência de domínio: diagrama Área de Conhecimento



Fonte: elaborado pelos autores.
Descrição: Diagrama OntoUML do recorte Área de Conhecimento. Na parte superior, o Trabalho de Conclusão de Curso está vinculado à Área de Conhecimento do CNPq. À esquerda aparecem Área Primária, Área Secundária e Área Terciária. Na parte inferior, a classificação é organizada nos níveis Grande Área, Área, Subárea e Especialidade, conectados à Área de Conhecimento do CNPq por relações de especialização.
Nota: versão ampliada e em alta resolução disponível no Material Complementar.

Esse recorte aproxima a OntoPosGrad das preocupações tradicionais da Organização do Conhecimento, especialmente no que se refere à classificação, à recuperação temática e à representação de domínios científicos. A associação de dissertações e teses a áreas de conhecimento permite organizar a produção acadêmica segundo estruturas classificatórias reconhecidas, mas também abre espaço para análises mais refinadas sobre interdisciplinaridade, concentração temática, evolução de áreas e relações entre programas e domínios científicos.

A distinção entre área primária, secundária e terciária é particularmente importante porque reconhece que trabalhos acadêmicos podem se situar em mais de um campo do conhecimento. Essa decisão evita uma classificação excessivamente rígida e favorece a representação de fenômenos interdisciplinares, cada vez mais presentes na pós-graduação. Ao mesmo tempo, a manutenção da hierarquia Grande Área, Área, Subárea e Especialidade contribui para consultas em diferentes níveis de granularidade, desde análises amplas por grandes domínios até recuperações específicas por especialidade.

No plano da recuperação temática, essa estrutura poderia sustentar consultas como: quais trabalhos de determinado programa apresentam uma área do CNPq como classificação principal e outra como classificação complementar? A representação das diferentes vinculações permite, assim, combinar a estrutura classificatória tradicional com a

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

possibilidade de reconhecer inserções interdisciplinares.

4.6 Contribuições, convergências com estudos correlatos e implicações para interoperabilidade

Em conjunto, os quatro diagramas constituem a primeira versão da OntoPosGrad como ontologia de referência. Eles oferecem uma representação conceitual mais rigorosa que o modelo preliminar, pois explicitam papéis, *relators*, subtipos, cardinalidades, atributos e restrições semânticas relevantes para o domínio. Essa formalização permite que dissertações e teses sejam representadas não apenas como itens documentais acompanhados de metadados, mas como recursos informacionais inseridos em processos acadêmicos, administrativos, documentais, institucionais e temáticos. O diferencial está, portanto, na explicitação de relações que podem permanecer implícitas quando informações como orientação, defesa, participação em banca, financiamento ou classificação temática são registradas predominantemente como campos associados ao documento.

O estudo também se aproxima das preocupações de Guimarães, Andrade e Baptista (2022), para os quais o alinhamento entre vocabulários de domínio e ontologias é essencial para enfrentar ambiguidades e redundâncias semânticas. A OntoPosGrad ainda não realiza alinhamentos formais com vocabulários externos, mas sua estrutura conceitual cria condições para mapeamentos futuros com esquemas de metadados, classificações de áreas do conhecimento, vocabulários de repositórios, ontologias de produção científica e padrões técnicos oficiais relacionados à documentação acadêmica digital.

No contexto da pós-graduação, a ontologia responde a uma necessidade de gestão e padronização informacional. Migliato e Gracioso (2026) demonstram que a gestão de mídias digitais institucionais em programas de pós-graduação depende da formalização de procedimentos e da sistematização de conhecimentos críticos. A OntoPosGrad atua em dimensão complementar, pois explicita entidades e relações que podem orientar sistemas acadêmicos, repositórios, painéis, serviços de busca e processos de gestão da informação.

A relação com repositórios institucionais é igualmente relevante. Moreira e Silva (2026) observam que repositórios são ecossistemas informacionais estratégicos, mas enfrentam desafios diante da intensificação da produção informacional e das inovações tecnológicas recentes. Uma ontologia de referência como a OntoPosGrad pode auxiliar a estruturar modelos de dados mais ricos, capazes de representar não apenas o item depositado, mas também seu contexto acadêmico, institucional, documental e semântico.

Quando comparada a pesquisas próximas no domínio educacional, a OntoPosGrad apresenta convergências e diferenças. Os trabalhos de Silva, Mutz e Ruy (2022) e Silva, Ruy e Mutz (2022) também empregam UFO, OntoUML e SABiO para modelar ontologias de referência no domínio educacional, com foco na evasão escolar. A semelhança metodológica reforça a adequação da abordagem ontologicamente fundamentada. A diferença está no recorte: enquanto aqueles estudos tratam de evasão, a OntoPosGrad concentra-se nos trabalhos acadêmicos conclusivos da pós-graduação

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Quadro 1. Convergências conceituais entre OntoPosGrad e ontologias educacionais correlatas

OntoPosGrad	Ontologia de evasão escolar	Comentário
Pessoa	Pessoa	Conceito geral para representar indivíduos envolvidos no domínio.
Discente	Aluno	Papéis educacionais exercidos por uma pessoa em relação a uma organização de ensino.
Curso de Pós-Graduação	Curso	Representam unidades formativas, embora em níveis educacionais distintos.
Instituição de Ensino Superior	Instituição Educacional	Organizações responsáveis por atividades acadêmicas e formativas.
Organização de Ensino	Organização	Conceitos institucionais mais gerais que permitem representar entidades educacionais em diferentes níveis de abstração.
Área de Conhecimento	Área de Conhecimento	Categoria temática utilizada para classificação e recuperação da informação.
Grande Área	Grande Área de Conhecimento	Nível mais amplo de classificação temática, relevante para organizar e recuperar trabalhos acadêmicos por domínio científico.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Silva, Mutz e Ruy (2022) e Silva, Ruy e Mutz (2022).
Descrição: Quadro comparativo com três colunas que aproxima conceitos da OntoPosGrad de conceitos presentes em ontologias educacionais correlatas, indicando convergências semânticas entre pessoa, discente, curso, instituição, organização de ensino e área de conhecimento.

As convergências indicadas no Quadro 1 sugerem possibilidades de reutilização e alinhamento conceitual entre modelos educacionais, especialmente em torno de pessoas, papéis educacionais, organizações de ensino, cursos e estruturas de classificação temática. Ao mesmo tempo, as especificidades da pós-graduação exigem decisões próprias de modelagem, especialmente quando se trata de defesa, banca, orientação, documentos de aprovação, bolsas de estudo e vínculo com áreas do conhecimento.

As diferenças do Quadro 2 evidenciam que a modelagem ontológica depende de decisões de escopo, granularidade e finalidade, não havendo necessariamente uma única forma adequada de representar cada elemento do domínio. Na OntoPosGrad, priorizou-se explicitar como entidades ou relações aqueles elementos cuja autonomia conceitual se mostrou necessária para representar os processos investigados, mantendo outros como atributos nesta primeira versão. Assim, Bolsa de Estudo, Contrato e Defesa, por exemplo, receberam tratamento conceitual próprio porque participam de relações que não seriam adequadamente expressas por valores simples associados ao discente ou ao trabalho. Essa opção procura equilibrar expressividade semântica e complexidade do modelo, mantendo coerência com sua condição de ontologia de referência ainda em desenvolvimento.

Quadro 2. Diferenças de modelagem observadas em relação a ontologias educacionais correlatas

Aspecto	Decisão na OntoPosGrad	Diferença observada
Matrícula	Atributo de Discente	Em outros modelos, pode aparecer como entidade própria.
Modalidade de ensino	Atributo associado ao contexto acadêmico	Em outros modelos, pode ser modelada como entidade.
Categoria administrativa e organização acadêmica	Representadas como elementos de classificação ou enumeração	Em outros modelos, podem ser tratadas como entidades ou especializações ontológicas.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Bolsa de estudo	Entidade relacionada a contrato e patrocinador	A modelagem enfatiza o papel do bolsista e a mediação contratual.
Defesa	Evento central relacionado ao trabalho e à banca	O recorte exige representar avaliação, membros e documento de aprovação.
Área CNPq	Estrutura hierárquica de classificação	O modelo distingue área primária, secundária e terciária para recuperação temática.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Silva, Mutz e Ruy (2022) e Silva, Ruy e Mutz (2022).
Descrição: Quadro comparativo que apresenta diferenças de modelagem entre a OntoPosGrad e outros modelos educacionais, destacando matrícula, modalidade de ensino, categoria administrativa, organização acadêmica, bolsa de estudo, defesa e área do CNPq.

Em uma perspectiva internacional mais ampla, a OntoPosGrad também pode ser situada em relação aos Current Research Information Systems (CRIS) e a modelos destinados à representação da atividade científica. O Common European Research Information Format (CERIF) e o VIVO operam em escopo mais amplo, articulando pessoas, organizações, atividades e produtos acadêmicos e oferecendo estruturas voltadas à integração da informação de pesquisa (Lezcano *et al.,* 2013; Kesäniemi *et al*., 2024). Esses modelos possuem escopo mais amplo do que o domínio tratado pela OntoPosGrad e evidenciam que a interoperabilidade da informação científica requer estruturas capazes de relacionar os produtos da pesquisa aos agentes, organizações e demais contextos em que são produzidos.

Há também iniciativas diretamente relacionadas a teses e dissertações. A CRISUNS ontology foi proposta para a descrição semântica de metadados de teses e dissertações integrados a um sistema CRIS, com reutilização de elementos de Dublin Core Terms e FOAF (Ivanović *et al*., 2012), enquanto a Onto4AIR2 foi desenvolvida para representar teses provenientes de repositórios abertos e apoiar a construção de conjuntos de dados semanticamente descritos (Medina Nieto *et al.,* 2022). A existência desses modelos delimita de forma mais precisa a contribuição da OntoPosGrad: sua originalidade não reside simplesmente em representar teses e dissertações, mas em construir, para o contexto da pós-graduação stricto sensu brasileira, uma ontologia de referência fundamentada em UFO e OntoUML que explicita, antes da implementação operacional, eventos, papéis e relações acadêmicas, administrativas, documentais, de financiamento e de classificação temática de trabalhos acadêmicos.

Outro ponto de comparação está em estudos que aplicam tecnologias da Web semântica, dados ligados e consultas SPARQL a dados acadêmicos e universitários. Gonçalves e Jacyntho (2020), por exemplo, propõem um método para publicação semântica em *linked data* para bases de dados convencionais, a partir de um estudo de caso com artigos acadêmicos, evidenciando a relevância do mapeamento entre bases preexistentes, ontologias de referência e princípios de publicação na Web semântica. Iniakpokeikiye e Fawei (2022), por sua vez, propõem uma ontologia adaptável para gestão de dados universitários com consultas em SPARQL. A diferença central é que a OntoPosGrad prioriza o domínio de dissertações e teses, adota uma metodologia explícita de construção de ontologias e distingue a etapa conceitual da futura etapa operacional. Essa separação permite que decisões semânticas sejam explicitadas e discutidas no nível conceitual antes da incorporação de compromissos tecnológicos próprios de uma ontologia operacional.

Do ponto de vista metodológico, a adoção de SABiO, UFO e OntoUML mostrou-se adequada para um domínio que envolve papéis sociais, eventos, documentos e instituições. O uso de papéis, relators e subtipos permitiu representar com maior precisão situações como discente, bolsista, orientador, examinador, cadastro e contrato. Essa precisão é importante para reduzir ambiguidades, favorecer validação

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

por especialistas e preparar a transição para uma ontologia operacional. Para a Organização do Conhecimento, essas decisões têm também uma implicação conceitual: modelar Discente ou Orientador como papéis, Defesa como evento ou Contrato como elemento mediador significa explicitar interpretações sobre a estrutura do domínio que poderiam permanecer implícitas em campos, códigos e tabelas de sistemas de informação. A ontologia de referência torna, assim, essas escolhas representacionais explícitas, discutíveis e passíveis de validação.

Entre as principais limitações e delimitações deste estudo está sua concentração na apresentação da OntoPosGrad como ontologia de referência, sem detalhar a etapa posterior de implementação operacional. Desse modo, não são discutidos aqui mapeamentos em OWL, instanciação com dados reais, consultas SPARQL, testes com bases de repositórios ou alinhamentos formais com vocabulários externos. Além disso, a ontologia representa recortes selecionados do domínio e não pretende abranger, nesta primeira versão, a totalidade dos processos administrativos, acadêmicos e científicos da pós-graduação. A validação realizada com especialistas teve caráter qualitativo e foi orientada à aderência conceitual do modelo às práticas consideradas no estudo, não constituindo uma avaliação representativa da diversidade de todos os programas de pós-graduação brasileiros. Por fim, as possibilidades de interoperabilidade com modelos externos e sistemas de informação de pesquisa permanecem, nesta etapa, em nível conceitual e deverão ser verificadas posteriormente por meio de alinhamentos, instanciação e consultas. Essas delimitações permitem concentrar o artigo na contribuição conceitual da ontologia de referência, mas indicam a necessidade de trabalhos complementares voltados à transição para uma ontologia operacional, à reconciliação com bases externas, à publicação como dados ligados e à validação por consultas de competência.

Essa distinção é relevante porque a ontologia de referência cumpre uma função anterior à implementação computacional: explicitar o domínio, favorecer a comunicação entre especialistas e desenvolvedores, apoiar a negociação de significados e reduzir ambiguidades de modelagem. A passagem para uma ontologia operacional deve preservar esses compromissos conceituais, ao mesmo tempo em que incorpora decisões técnicas relativas a vocabulários, identificadores, propriedades, formatos de serialização, consultas e mecanismos de interoperabilidade. Nesse processo, alinhamentos com modelos de informação de pesquisa, vocabulários de repositórios e padrões nacionais de documentação acadêmica poderão permitir que a semântica específica da pós-graduação representada pela OntoPosGrad seja relacionada a ecossistemas informacionais mais amplos sem que suas particularidades conceituais sejam perdidas.

5 CONCLUSÃO

Retomando o problema apresentado na introdução, a organização e a recuperação de informações sobre dissertações e teses demandam modelos conceituais capazes de representar, com precisão semântica, os elementos acadêmicos, institucionais e documentais envolvidos na pós-graduação *stricto sensu*. A fragmentação desses dados em sistemas e repositórios distintos reforça a necessidade de uma camada conceitual que possa orientar interoperabilidade e reuso.

Quanto ao objetivo, o artigo apresentou a OntoPosGrad como ontologia de referência para o domínio de trabalhos acadêmicos conclusivos de pós-graduação no Brasil. O objetivo foi alcançado por meio da elaboração de um modelo conceitual preliminar e da construção de uma ontologia de referência organizada nos recortes Defesa,

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Cadastro e Colaboração, Bolsa e Área de Conhecimento.

Metodologicamente, a pesquisa combinou levantamento bibliográfico e documental, elicitação e validação com especialistas, adoção da metodologia SABiO, fundamentação na UFO e modelagem em OntoUML. Essa combinação permitiu separar a etapa conceitual da futura implementação operacional, preservando o rigor semântico necessário à representação do domínio.

A comparação com modelos de informação científica e ontologias correlatas permite circunscrever com maior precisão a contribuição da OntoPosGrad. Seu diferencial não está em substituir CERIF, VIVO ou ontologias voltadas a repositórios de teses e dissertações, mas em oferecer uma ontologia de referência de maior granularidade para o processo brasileiro da pós-graduação stricto sensu. Ao representar a Defesa como evento, distinguir papéis acadêmicos contextuais e relacionar o trabalho a documentos, financiamento, cadastro e classificação temática, o modelo explicita compromissos semânticos que tendem a permanecer dispersos em registros documentais e sistemas institucionais.

Esse resultado reforça a função das ontologias, no âmbito da Ciência da Informação, como instrumentos de Organização do Conhecimento capazes de apoiar negociação conceitual, recuperação e interoperabilidade. As limitações identificadas — particularmente a ausência de implementação operacional, de testes com dados reais e de alinhamentos executáveis com modelos externos — definem a agenda imediata de continuidade da pesquisa: implementação em linguagem formal, instanciação com dados reais, validação por questões de competência e consultas SPARQL, construção de crosswalks com ecossistemas de informação de pesquisa e repositórios e definição de mecanismos de governança e versionamento diante da evolução do domínio e de seu ambiente normativo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício Barcellos. Uma abordagem integrada sobre ontologias: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Filosofia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 242-258, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-5344/1736.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. Instrução Normativa nº 5, de 14 de outubro de 2022. Aprova a versão 1.05 dos Anexos I, II e III da Instrução Normativa SESU nº 1, de 15 de dezembro de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 out. 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/diplomadigital/arquivos/in-05-versao-completa-anexos-i-ii-e-iii-v1.05.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Pacote XSD v1.05**: Diploma Digital. Brasília, DF: MEC, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/diploma-digital/dados. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 70, de 24 de janeiro de 2025. Altera a Portaria MEC nº 554, de 11 de março de 2019, que dispõe sobre a emissão e o registro de diploma de graduação por meio digital. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 jan. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mec-n-70-de-24-de-janeiro-de-2025-609234299. Acesso em: 10 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 929, de 30 de dezembro de 2025. Altera o prazo previsto no art. 14, inciso II, da Portaria MEC nº 554, de 11 de março de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 dez. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mec-n-929-de-30-de-dezembro-de-2025-679013273. Acesso em: 15 jun. 2026.

FALBO, Ricardo de Almeida. SABiO: Systematic approach for building ontologies. : JOINT WORKSHOP ON ONTOLOGIES AND CONCEPTUAL MODELING, 1., 2014, Rio de Janeiro.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Proceedings [...]. Rio de Janeiro: CEUR-WS, 2014. p. 1-14. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-1301/ontocomodise2014_2.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

FARINELLI, Fernanda; ELKIN, Peter Leo. Construção de ontologia na prática: um estudo de caso aplicado ao domínio obstétrico. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 46, n. 1, p. 122-140, 2017. DOI: https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i1.4018

GONÇALVES, Anderson Oliveira; JACYNTHO, Mark Douglas de Azevedo. Um método para publicação semântica Linked Data de bases de dados convencionais e um estudo de caso real de artigos acadêmicos. **Transinformação**, Campinas, v. 32, p. e180051, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1678-9865202032e180051

GORAYEB, Diana Maria da Camara; DUQUE, Claudio Gottschalg. Modelo de Arquitetura da Informação para Ontology Learning no ambiente de Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e). **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 24, n. 00, p. e026011, 2025. DOI: https://doi.org/10.20396/rdbci.v24i00.8679647

GRUBER, Thomas Robert. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. **International Journal of Human-Computer Studies**, London, v. 43, n. 5-6, p. 907-928, 1995. DOI: https://doi.org/10.1006/ijhc.1995.1081

GUARINO, Nicola; GIARETTA, Pierdaniele. Ontologies and knowledge bases: towards a terminological clarification. In: MARS, Nicola J. I. (org.). **Towards very large knowledge bases**: knowledge building and knowledge sharing. Amsterdam: IOS Press, 1995. p. 25-32. Disponível em: http://www.loa.istc.cnr.it/old/Papers/KBKS95.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

GUIMARÃES, João Pedro Pereira; ANDRADE, Morgana Carneiro de; BAPTISTA, Ana Alice. Alinhamento de vocabulário de domínio utilizando os sistemas AML e LogMap. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 20, n. 00, p. e022015, 2022. DOI: https://doi.org/10.20396/rdbci.v20i00.8668437

GUIZZARDI, Giancarlo. On ontology, ontologies, conceptualizations, modeling languages, and (meta)models. *In*: VASILECAS, Olegas; EDER, Johann; CAPLINSKAS, Albertas (ed.). **Databases and Information Systems IV**. Amsterdam: IOS Press, 2007. p. 18–39. (Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, v. 155).

GUIZZARDI, Giancarlo; WAGNER, Gerd. Some applications of a Unified Foundational Ontology in business modeling. In: ROSEMANN, Michael; GREEN, Peter (ed.). **Business systems analysis with ontologies**. Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2005. p. 345–367. DOI: https://doi.org/10.4018/9781591403395.ch013

HJØRLAND, Birger. Knowledge organization. **ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization**, [S. l.], 2016. Disponível em: https://www.isko.org/cyclo/knowledge_organization. Acesso em: 10 jun. 2026.

HJØRLAND, Birger. Information retrieval and knowledge organization: a perspective from the philosophy of science. **Information**, Basel, v. 12, n. 3, p. 135, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/info12030135

INIAKPOKEIKIYE, Tariwari; FAWEI, Benneth. An adaptable ontology for easy and efficient university data management in Niger Delta University. **Asian Journal of Research in Computer Science**, Hooghly, v. 14, n. 4, p. 19-27, 2022. DOI: https://doi.org/10.9734/ajrcos/2022/v14i430315

IVANOVIĆ, Lidija; IVANOVIĆ, Dragan; SURLA, Dušan. A data model of theses and dissertations compatible with CERIF, Dublin Core and ETD-MS. **Online Information Review**, Bradford, v. 36, n. 4, p. 548–567, 2012. DOI: 10.1108/14684521211254068.

IVANOVIĆ, Lidija; DIMIĆ SURLA, Bojana; SEGEDINAC, Milan; IVANOVIĆ, Dragan. CRISUNS ontology for theses and dissertations. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SOCIETY TECHNOLOGY AND MANAGEMENT, 2., 2012, Kopaonik. **Proceedings** [...]. Kopaonik, 2012. p. 164–169.

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

KESÄNIEMI, Joonas; SUOMINEN, Tommi; IVANOVIĆ, Dragan; DVOŘÁK, Jan. CRIS systems integration as a case study for the Metadata Schema and Crosswalk Registry. **Procedia Computer Science**, Amsterdam, v. 249, p. 243–253, 2024. DOI: 10.1016/j.procs.2024.11.070.

LEZCANO, Leonardo; JÖRG, Brigitte; LOWE, Brian; CORSON-RIKERT, Jon. Promoting international interoperability of research information systems: VIVO and CERIF. **Journal of Universal Computer Science**, Graz, v. 19, n. 12, p. 1854–1867, 2013. DOI: 10.3217/jucs-019-12-1854.

MEDINA NIETO, María Auxilio *et al*. Onto4AIR2: an ontology to manage theses from open repositories. **Journal of Intelligent & Fuzzy Systems**, Amsterdam, v. 42, n. 5, p. 4503–4512, 2022. DOI: 10.3233/JIFS-219239.

MENDONÇA, Fabrício Martins; ALMEIDA, Maurício Barcellos. OntoForInfoScience: uma metodologia detalhada para construção de ontologias e sua aplicação no domínio da biomedicina. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: ANCIB, 2015. Disponível em: https://brapci.inf.br/index.php/res/v/187104. Acesso em: 10 jun. 2026.

MENDONÇA, Fabrício Martins; CASTRO, Fabiano Ferreira de. Onto4AllEditor: um editor web gráfico para construção de ontologias por todos os tipos de usuários da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 3, p. 401-430, 2021. DOI: https://doi.org/10.19132/1808-5245273.401-430.

MIGLIATO, Vanessa Cristina; GRACIOSO, Luciana de Souza. Gestão das mídias digitais institucionais na pós-graduação: uma análise sob a perspectiva da gestão do conhecimento e da gestão por processos. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 24, n. 00, p. e026033, 2026. DOI: https://doi.org/10.20396/rdbci.v24i00.8682444

MOREIRA, Luciane Novaes; SILVA, Patrícia Nascimento. Repositórios institucionais em transformação: aportes metodológicos para inovação e novas fronteiras. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 24, n. 00, p. e026031, 2026. DOI: https://doi.org/10.20396/rdbci.v24i00.8681945

MOURA, Kamila de Andrade; ROCHA, Rafael Port da; BARROS, Thiago Henrique Bragato. M4law e sua estrutura: possibilidades de modelagem de domínio sob a perspectiva de um SOC. **RDBCI**: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, SP, v. 22, n. 00, p. e024018, 2024. DOI: https://doi.org/10.20396/rdbci.v22i00.8674453.

REVEZ, Jorge Miguel Ramos; SILVA, Carlos Guardado da. Organização da informação e a Agenda 2030: a interoperabilidade e o desenvolvimento sustentável. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 1-18, 2021. DOI: https://doi.org/10.9771/rpa.v15i3.47474.

SCHÖPFEL, Joachim; ZENDULKOVA, Danica; FATEMI, Omid. Electronic theses and dissertations in CRIS. **Procedia Computer Science**, Amsterdam, v. 33, p. 110–117, 2014. DOI: 10.1016/j.procs.2014.06.018.

SILVA, Eduardo Moura da; MUTZ, Filipe Wall; RUY, Fabiano Borges. Uso de ontologias no suporte à aplicação de machine learning: um caso no domínio de evasão escolar. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ONTOLOGIAS NO BRASIL, 15., 2022, [online]. **Anais** [...]. CEUR Workshop Proceedings, v. 3346, 2022. p. 32-45. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-3346/Paper3.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

SILVA, Eduardo Moura da; RUY, Fabiano Borges; MUTZ, Filipe Wall. Abordagem para análise de múltiplas fontes de dados de evasão escolar. In: COMPUTER ON THE BEACH, 13., 2022, Itajaí. Anais [...]. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2022. p. 149-156. DOI: https://doi.org/10.14210/cotb.v13.p149-156.

SUÁREZ-FIGUEROA, Mari Carmen. **NeOn methodology for building ontology networks**: specification, scheduling and reuse. 2010. Tese (Doutorado em Inteligência Artificial) -

SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.18071

Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2010. Disponível em: http://oa.upm.es/3879/. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZAMBORLINI, Veruska C. **Estudo de alternativas de mapeamento de ontologias da linguagem OntoUML para OWL**: abordagens para representação de informação temporal. 2011. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011. Disponível em: https://nemo.inf.ufes.br/wp-content/papercite-data/pdf/estudo_de_alternativas_de_mapeamento_de_ontologias_da_linguagem_ontouml_para_owl__abordagens_para_representacao_de_informacao_temporal_2011.pdf. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZENG, Marcia Lei; CHAN, Lois Mai. Trends and issues in establishing interoperability among knowledge organization systems. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Hoboken, v. 55, n. 5, p. 377-395, 2004. DOI: https://doi.org/10.1002/asi.10387.

Declaração de contribuição dos autores

Conceitualização; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Administração; Supervisão; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão & edição: SOUZA, R. D. R.; CRISTOVÃO, H. M.; TEIXEIRA, M. G. S.

Declaração de conflito de interesse

Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.

Declaração de disponibilidade de dados da pesquisa

Não aplicável.

Declaração de uso de IA

Declaro que o uso de ferramentas de Inteligência Artificial neste manuscrito foi estritamente instrumental, devidamente declarado, e que assumo integral responsabilidade humana pelo conteúdo, argumentos e conclusões apresentados.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença Creative Commons CC-BY.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.