GUIA RÁPIDO USO DO PROTÉGÉ



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

GUIA RÁPIDO USO DO PROTÉGÉ



Brasília 2025

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Luciana Santos Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Tiago Emmanuel Nunes Braga Diretoria

Carlos André Amaral de Freitas Coordenação de Administração - COADM

Ricardo Medeiros Pimenta Coordenação de Ensino e Pesquisa em Informação para a Ciência e Tecnologia - COEPI

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação - COPAV

Cecília Leite Oliveira Coordenação-Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade - CGIT

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo Coordenação-Geral de Informação Científica e Técnica - CGIC

Alexandre Faria de Oliveira Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática - CGTI

Milton Shintaku Coordenação de Tecnologias para Informação - COTEC



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

GUIA RÁPIDO USO DO PROTÉGÉ

João Pedro Sousa Nunes Sara Maciel Soares



Coordenação de Tecnologias para Informação (COTEC) Brasília 2025 © Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – Ibict 2025

EQUIPE TÉCNICA

Diretor do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática – CGTI Alexandre Faria de Oliveira

Coordenador do Projeto Milton Shintaku

Autora João Pedro Sousa Nunes

Sara Maciel Soares

Revisão Flávia Furlan Granato **Normalização** Marcelle Costal

Raíssa da Veiga de Menêses.

Diagramação e projeto gráfico Rafael Fernandez Gomes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Bibliotecária: Marcelle Costal de Castro dos Santos -CRB-7-RJ-007517/O

N972g	Nunes, João Pedro Sousa
	Guia rápido de uso do Protégé / João Pedro Sousa Nunes, Sara Maciel Soares - Brasília, DF: Ibict, 2025.
	38 p.: il. color.
	 Sistemas de organização do conhecimento. 2. Ontologias. Análise de domínio. 4. Documentos de governo. I. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. II. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. III. Nunes, João Pedro Sousa. V. Soares, Sara Maciel. VI. Título.
	CDU 025.4.06 (036)

Esta Guia é um produto do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia ou do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

4	INTRODUÇÃO	-
1.		/
2.	GESTÃO DE ONTOLOGIAS NO PROTÉGÉ	8
2.1	Tela inicial do Protégé Desktop	8
2.2	Abertura de uma ontologia já existente	8
2.3	Importar ontologias para reuso por meio do assistente de importação de ontologias	10
2.3.1	Importação de um arquivo local	11
2.3.2	Importação de arquivo na web	13
2.4	Mudança de aba	15
2.5	Abrir e editar janela e guias	15
2.6	Visualização de todas os elementos de uma hierarquia	16
2.7	Criação, exclusão e edição de classes na ontologia	18
2.7.1	Criação e exclusão de classes	18
2.7.2	Movimentar classe na hierarquia	21
2.8	Criar, alterar e excluir instâncias	23
2.9	Atribuição e edição de anotações	26
2.9.1	Inserção de anotações na ontologia	27
2.9.2	Adicionar, excluir ou editar anotações às classes	28
2.9.3	Adicionar, excluir ou editar anotações aos indivíduos	31
2.10	Criar, alterar e excluir relacionamentos entre duas classes	32
3.	CONCLUSÃO	37
REFE	RÊNCIAS	38

Este breve manual tem como objetivo orientar o uso das funcionalidades básicas da Plataforma *Protégé Desktop*. O *Protégé* é uma ferramenta de código aberto, desenvolvido e mantido pela Universidade de Stanford desde a década de 1980. Ao permitir a edição interativa por meio de uma interface gráfica e intuitiva, a plataforma possibilita o desenvolvimento de ontologias por uma ampla comunidade de usuários, sendo utilizada para a construção, edição e manutenção de sistemas baseados em conhecimento em contextos acadêmicos, governamentais e corporativos (University of Stanford, c2020).

Dentre suas funcionalidades, se destaca a possibilidade de desenvolvimento de ontologias baseadas em *frame* que se adequam ao protocolo *Open Knowledge Base Connectivity protocol* - OKBC (Sivakumar; Arivoli, 2011). Além disso, diversos formatos reconhecidos são suportados como *Resource Description Framework (RDF), eXtensible Markup Language* (XML) e *Ontology Web Language* (OWL). Assim, o Protégé oferece uma rica gama de funcionalidades para a modelagem de conhecimento que podem ser expandidas por uma variedade de plugins disponíveis (Sivakumar; Arivoli, 2011).

Ao orientar o uso da Plataforma *Protégé Desktop*, este breve manual apresenta os procedimentos de criação, edição e exclusão de classes, relacionamentos e instâncias, bem como de importação de recursos ontológicos externos e outras funcionalidades básicas do software para a construção de ontologias, orientando usuários iniciantes da plataforma.

2. GESTÃO DE ONTOLOGIAS NO PROTÉGÉ

2.1 Tela inicial do Protégé Desktop

A tela inicial do *Protégé Desktop corresponde a guia Active Ontology* e apresenta os dados gerais da ontologia em desenvolvimento. Esta tela inicial é apresentada na Figura 1 que detalha seu menu, guias e paineis.

auntitled-ontology-103 (http://www.semanticweb.org/pedro/ontologies/untitled-ontologie	ed-ontology-103) : [http://w 🗆 🗙
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>R</u> easoner <u>T</u> ools <u>R</u> efactor <u>W</u> indow <u>O</u> ntop <u>H</u> e	Menu
Image: white the second sec	ntologies/untitled-ontology-103)
Active ontology × Entities × Individuals by class × DL Query × MIRE	EOT × OntoGraf × Guias
Ontology header: 212	Ontology metrics:
Ontology IRI http://www.semanticweb.org/pedro/ontologies/untitle	- Logical axiom count 0
Ontology Version IRI e.g. http://www.scIRI da ontologia	Declaration axioms count 0
	Class count 0
	Object property count 0
Annotations T	Data property count 0
	Individual count Painel de
	Annotation Proport
	Metricas da
	Class axioms ontologia
Painel de anotações da ontologia	SubClassOf 0
	EquivalentClasses 0
	DisjointClasses 0
	GCI count 0
Ontology imports Ontology Prefixes General class axioms	
mported ontologies:	2
Direct Imports 🕀 Assistente de impo	ortação de ontologias
No Bearconst Selector	second from the Reasoner manue

Figura 1 - Tela inicial do Protégé Desktop

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.2 Abertura de uma ontologia já existente

O Protege suporta a abertura de ontologias codificadas em diversas linguagens como OWL e RDF. Para abrir uma ontologia já existente que esteja contida em um arquivo local, selecione a opção *Open* no Menu *Files* (Figura 2).

8

Initided-ontology-103 (http://www.semanticweb.org/pedro/ontologies/untitled-ontology-103) : [http://w Image: Ctri Control Ctri Contologies/untitled-ontology-103) : [http://w Image: Ctri Contology Control Ctri Ctri Ctri Ctri Ctri Ctri Ctri Ctri			Figur	a 2 - Detain	e da abe	rtura de o	ntolog	gia ja e	exister	ite em i	um a	irquivo local no menu	FIIe		
Edit View Reasoner Tools Refactor Window Ontop Help New Ctrl-N orm/nedro/ontologies/untitled-ontology-103) Open from URL Ctrl+Shift-O Open recent Save Ctrl+S Save as Ctrl+Shift-G Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Check for plugins <td>R</td> <td>untitled</td> <td>-ontology</td> <td>-103 (http://v</td> <td>vww.sema</td> <td>nticweb.org</td> <td>/pedro</td> <td>/ontolo</td> <td>ogies/ur</td> <td>ntitled-or</td> <td>ntolog</td> <td>gy-103) : [http://w —</td> <td></td> <td></td> <td>×</td>	R	untitled	-ontology	-103 (http://v	vww.sema	nticweb.org	/pedro	/ontolo	ogies/ur	ntitled-or	ntolog	gy-103) : [http://w —			×
New Ctrl-N Decr/pedro/ontologies/untitled-ontology-103) Q Open from URL Open from URL Open an ontology EOT × OntoGraf × Open recent 211000 Ontology metrics: 211000 Save Ctrl-S Ontologies/untitled- Logical axiom count 0 Declaration axioms count 0 Save as Ctrl+Shift-S Ctrl+Shift-S Ctrl+Shift-S Ctrl+Shift-S Declaration axioms count 0 Declaration axioms count 0 Gather ontologies Ctrl+Shift-S Ctrl+Shift-S Ctrl+Shift-S Declaration axioms count 0 Ctrl+S	<u>F</u> il	e <u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>R</u> easoner	<u>T</u> ools	<u>R</u> efactor	<u>W</u> ind	ow <u>(</u>	<u>D</u> ntop	<u>H</u> elp					
Open Ctrl-0 Open from URL Ctrl+Shift-O Open recent Image: Ctrl-S Save Ctrl+Shift-S Save as Ctrl+Shift-S Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Ctrl+Shift-R Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Ctrl+Shift-R Loaded ontology sources Ctrl-W Check for plugins Ctrl-W Preferences ms		New				Ctrl-N		b.o	ra/pedr	o/ontolo	ogies/	/untitled-ontology-103)		•	Q
Open from URL Ctrl+Shift-O Open recent Ctrl-S Save Ctrl-S Save as Ctrl+Shift-S Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Ctrl+Shift-G Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Ctrl-W Preferences Ctrl-W Preferences Trl-W		Open				Ctrl-O									
Open recent Save Save Save as Ctrl-S Save as Ctrl+Shift-S Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Ctrl-W Preferences Exit ms		Open fro	om URL.			Ctrl+Shift	-0 or	pen an	ontolog	y }EOT	× (OntoGraf ×			
Save Ctrl-S Save as Ctrl+Shift-S Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Ctrl+Shift-R Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Logical axiom count 0 Loaded ontology sources Ctrl+W Check for plugins Ctrl-W Close window Ctrl-W Preferences Ctrl-W Exit ms		Open re	cent						200		Onto	ology metrics:		205	
Save as Ctrl+Shift-S Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Declaration axioms count 0 Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Individual count 0 Loaded ontology sources Annotation Property count 0 Check for plugins SubClassOf 0 EquivalentClasses 0 DisjointClasses 0 DisjointClasses 0 DisjointClasses 0 Dister timported ontologies: ms		Save				Ctrl-S)/ontolo	aies/u	ntitled-		Logical axiom count	0		
Gather ontologies Ctrl+Shift-G Export inferred axioms as ontology Object property count Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Individual count Loaded ontology sources Check for plugins Check for plugins Ctrl-W Preferences Ctrl-W Exit ms		Save as				Ctrl+Shift	-s	edro/o	ntologie	es/untit		Declaration axioms coun	t O		1
Export inferred axioms as ontology Reload Ctrl+ Shift-R Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Close window Ctrl-W Preferences Exit ms		Gather of	ontologie	s		Ctrl+Shift	-G		in or o gri			Class count	0		
Export minored axionity as ontoning its ontoning its Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Close window Ctrl-W Preferences Exit ms		Export i	nferred a	vioms as on	tology							Object property count	0		
Reload Ctrl+Shift-R Edit ontology catalog file Individual count 0 Loaded ontology sources Annotation Property count 0 Check for plugins SubClassOf 0 Close window Ctrl-W DisjointClasses 0 Preferences ms		Delevel	mened a		cology	01-1-01-10	_					Data property count	0		
Edit ontology catalog file Loaded ontology sources Check for plugins Close window Ctrl-W Preferences Exit ms		Reload				Ctri+Shitt	-K					Individual count	0		
Loaded ontology sources Check for plugins Close window Ctrl-W Preferences Exit ms		Edit ont	ology cat	talog file								Annotation Property coun	t 0		
Check for plugins SubClassOf 0 Close window Ctrl-W EquivalentClasses 0 Preferences O GCI count 0 Exit ms If the could be the could b		Loaded	ontology	sources							Cla	ass axioms			
Close window Ctrl-W Preferences DisjointClasses 0 Exit ms It is an		Check f	or plugins	S								SubClassOf	0		
Close window Cth-w Preferences DisjointClasses 0 Exit ms mported ontologies: Image: Construction Direct Imports Image: Construction		Class	indow			Ctrl M						EquivalentClasses	0		
Preferences GCI count 0 Exit ms mported ontologies: Image: Comparison of the second		Close w	indow			CIII-W						DisjointClasses	0		
Exit ms		Preferen	ices									GCI count	0		
Exit ms mported ontologies: Direct Imports												1711 A01A 1	^		
mported ontologies: Direct Imports +		Exit						ms							
Direct Imports 🛨	Im	ported o	ntologie	S:										200	
	Dir	ect Imports	•												
			-												

No Reasoner set. Select a reasoner from the Reasoner menu 🔽 Show Inferences 📑

A janela para seleção do arquivo local será aberta. Selecione o arquivo que deseja importar e clique no botão *Abrir* (Figura 3). Agora a sua ontologia foi adicionada ao ambiente de desenvolvimento do *Protégé* e já pode ser modificada.

Abrīr			×
P <u>e</u> squisar em: 🗀	Tutorial 👻 🤇	۵ 🟠 (
BFO-PT.rdf			
<u>N</u> ome do Arquivo:	BFO-PT.rdf		
Arquivos do <u>T</u> ipo:	OWL File		-
		Abrir	Cancelar

Figura 3 - Abertura de ontologia já existente em um arquivo local: janela de seleção do arquivo

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.3 Importar ontologias para reuso por meio do assistente de importação de ontologias

Por meio do assistente de importação de ontologias, o reuso de recursos ontológicos externos pode ser realizado de 3 formas, a partir de um arquivo local, de um documento na web ou por meio de um recurso já carregado no *workspace* do *Protégé*. A Figura 4 detalha o procedimento para a abertura do assistente de importação de ontologias e as subseções seguintes apresentam os passos para a importação por meio de um arquivo local e de um documento localizado na web.

10

? **. . . .** . .

0

 ∞ o

X O

Dê início a importação selecionando o botão de adição no assistente de importação de ontologias (Figura 4) da guia *Active Ontology*.

Figura 4 - Abertura do assistente de importação de ontologia

Active ontology × Entities × Individuals by class × DL Query ×

Ontology header:

Ontology IRI http://www.exemplo.com/ontologia/bfo-pt.owl
Ontology Version IRI http://www.exemplo.com/ontologia/2.0/bfo-pt.owl

editor note

BFO 2 Reference: BFO does not claim to be a complete coverage of all entities. It seeks only to provide coverage of those entities studied by empirical science together with those entities which affect or are involved in human activities such as data processing and planning – coverage that is sufficiently broad to provide assistance to those engaged in building domain ontologies for purposes of data annotation [17

editor note

BFO 2 Reference: BFO's treatment of continuants and occurrents – as also its treatment of regions, rests on a dichotomy between space and time, and on the view that there are two perspectives on reality – earlier called the 'SNAP' and 'SPAN' perspectives, both of which are essential to the nonreductionist representation of reality as we understand it from the best available science [30

editor note

BFO 2 Reference: For both terms and relational expressions in BFO, we distinguish between primitive and defined. 'Entity' is an example of one such primitive term. Primitive terms in a highest-level ontology such as BFO are terms that are so basic to our understanding of reality that there is no way of defining them in a non-circular fashion. For these, therefore, we can provide only elucidations, supplemented by examples and by axioms.

Ontology imports	Prefixes General class axioms	
Imported ontologies:		
Direct Imports 🕂		
Indirect Imports		

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.3.1 Importação de um arquivo local

Selecione a opção *Import an ontology contained in a local file* (Figura 5). Na janela de seleção de arquivo, localize e selecione o arquivo local da ontologia que deseja importar e selecione *Abrir*, conforme detalhado na Figura 6.

Figura 5 - Seleção da importação de um arquivo local no assistente de importação de ontologia

Karage Import ontology wizard		×
	Import type	
	Please choose an option:	
	 Import an ontology contained in a local file. Import an ontology contained in a document located on the web. Import an antology that is already loaded in the workeness. 	
	Go Back Continue Can	ncel

a f	ase specify the path to a file that contains an ontology. You ca le chooser dialog.	an use the browse button to sh
	Path	
		1 Browse
	Recent locations	o a la
\land Abrir	×	
P <u>e</u> squisar em:	🗅 tutorial 🔹 🙆 🍱 🔡 🖿	
BFO-PT.owl	2 localize o arquivo local que deseja importar	
Nome do Arquivo:	coreRO-PT.owl	

Figura 6 - Procedimento da importação de ontologia de um arquivo local no assistente de importação de ontologia

De volta ao assistente de importação, clique em *Continue*. A janela *confirm imports* será aberta, selecione o botão *"finish"* no canto inferior direito (Figura 7). A importação foi concluída e a ontologia importada constará no assistente de importação, na guia *Active Ontology*.

Figura 7 - Importação de ontologia de um arquivo local: caixa de diálogo confirm imports



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.3.2 Importação de arquivo na web

No assistente de importação de ontologias, selecione a opção "*Import an ontology contained in a document located on the web*", conforme a Figura 8. Na janela que será aberta, indique a URL física do arquivo localizado na web que contém a ontologia e, após, selecione *Continue* (Figura 9). A janela *confirm imports* será aberta, selecione o botão "*finish*" no canto inferior direito. A importação foi concluída e a ontologia importada constará no assistente de importação, na guia *Active Ontology*.

Figura 8 - Seleção da importação de ontologia de um arquivo web no assistente de importação de ontologia



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Figura 9 - Procedimento de importação a partir de uma URL física no assistente de importação de ontologia



2.4 Mudança de aba

Para navegar pelas abas no ambiente de desenvolvimento do *Protégé*, basta clicar na aba desejada e ela será aberta, conforme a Figura 10.

Figura 10	- Mudança	de aba	no Protégé
-----------	-----------	--------	------------

Active ontology × Entities × Individuals by class × DL Query × OntoGraf × MIREOT ×
Ontology header:
Ontology http://www.exemplo.com/ontologia/bfo-pt.owl
Ontology Version IRI http://www.exemplo.com/ontologia/2.0/bfo-pt.owl
Annotations +
dc:contributor
Alan Ruttenberg; Albert Goldfain; Barry Smith; Bill Duncan; Bjoern Peters; Chris Mungall; David Osumi-Sutherland; Fabian Neuhaus; James A. Overton; Janna Hastings; Jie Zheng; Jonathan Bona; Larry Hunter; Leonard Jacuzzo; Ludger Jansen; Mark Ressler; Mathias Brochhausen; Mauricio Almeida; Melanie Courtot; Pierre Grenon; Randall Dipert; Robert Rovetto; Ron Rudnicki; Stefan Schulz; Thomas Bittner; Werner Ceusters; Yongqun "Oliver" He
rdfs:comment [language: pt]
Esta é uma versão traduzida da BFO, denominada BFO-PT elaborada durante a pesquisa de doutorado de Simone Torres de Souza, orientada pelo Prof. Dr. Maurício Barcellos Almeida no âmbito do do Programa de Pós-Gradução em Gestão e Organização do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais . A tradução teve como objetivo possibilitar a criação de um protótipo de ontologia denominado Ontolegis, aplicado à informação legislativa para o Direito Médico.
rdfs:comment [language: en]
The http://purl.obolibary.org/obo/bfo/classes-only.ow/ variant of BFO ("bfo_classes_only.ow/") includes only the class hierarchy and annotations from the full OWL version of BFO 2: http://purl.obolibary.org/obo/bfo.ow/ ("bfo_classes_only.ow/"). There are no object properties or logical axioms that use the object properties in bfo_classes_only.ow/. As the logical axioms in the bfo_classes_only.ow/ variant are limited to subclass and disjoint assertions they are much weaker than the logical axioms in bfo.ow/.
If you plan to use the relations that define BFO 2, you should import bfo.owl instead of bfo classes only.owl. To the extent that the relations are used

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.5 Abrir e editar janela e guias

Caso necessite utilizar alguma janela ou guia que não se encontre aberta no ambiente de desenvolvimento, vá ao Menu *Window* e posicione o cursor do *mouse* sobre *Views* ou *Tabs*. As opções de janelas e guias disponíveis serão listadas (Figura 11), selecione a que desejar e ela já estará disponível no ambiente de desenvolvimento. Outras alterações também podem ser realizadas por meio do Menu *Window*, como a exportação e *reset* da guia aberta no editor ou ainda a criação de guias.

<u>R</u> efactor	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp					
.com/onto	<u>V</u> iews		•	Annotatio	on property views	•	
	<u>T</u> abs		•	Class vie	ws	•	
by class	Create	new tab		Data pro	perty views	•	
	Delete	custom tabs		Datatype	views	•	
p.com/onto	Export	current tab		Individual	views	•	
p.com/onto	Import tab			Miscellaneous views		•	L
	Store current layout			Object property views		•	ıt
	Reset selected tab to default state			Ontology views		•	count
(Cmith: Di	Capture view to clipboard		Query vie	ews	•		
. Overton;	Timestamp log / console			arry	Data property	erty count	
all Dipert; I	Show log			ida; Thomas	Individual count		
liver" He				Annotation Property cour		rty count	
denomina	Refres	h user interface	-	8 O	Class axioms		
i, orientada Gestão e	organizacâ	ao do Conhecimento da Univ	ersid:	a ambito	0000100001		
teve como	objetivo po	ossibilitar a criação de um pro	otótip	o de	EquivalentCla	sses	S
ada à infar	macão logi	elativa para o Diroito Módico			DisjointClasse	ç	

Figura 11 - Seleção do menu	Window para a abertura de no	ovas abas e guias no	Protégé
-----------------------------	------------------------------	----------------------	---------

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.6 Visualização de todas os elementos de uma hierarquia

Para expandir todos os elementos de uma hierarquia no *Protégé*, selecione um dos elementos e clique no Menu *View.* Localize e clique na opção *Expand all.* Agora, todos os elementos da hierarquia foram expandidos e podem ser visualizados. As Figuras 12 e 13, detalham a expansão das classes da hierarquia da guia *Entities*.

<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>R</u> easoner	<u>T</u> ools	<u>R</u> efactor	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp		
<	>	Re Re	nder by entity nder by prefix	y IRI sho ked nam	ort name (Id e)		1)	
Active	ontolo	Re	nder by label	(rdfs:lab	oel)			OntoGraf ×	
Class Class	ses C hiera	<u>R</u> e Cu	nder by anno stom renderii	tation pr ng	operty		•	Datatypes	Individuals
2	C. I	 ✓ Dis ✓ Dis Dis Dis ✓ Shi Shi Shi 	play axiom a play datatyp play thumbn play depreca play relation ow breadcrur ow the impor ow all loaded ow only the a pand all	annotatio es on ar ails for in ated (obs ships in nb trail ts closu ontolog active on	ons inline motation va mage URLs solete) entiti class hiera re of the act ies tology	lues ies rchy tive ontolog	У		Asserted -
			Ex	pand all i	nodes in the	focused tre	e	-	

Figura 12 - Expansão de toda a hierarquia de classes na guia Entities por meio da opção Expand all do menu View



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.7 Criação, exclusão e edição de classes na ontologia

2.7.1 Criação e exclusão de classes

A criação e exclusão de classes é realizada na guia *Entites*. Os botões detalhados na Figura 14 permitem a realização destas operações. Para criar uma subclasse, selecione a classe superordenada e aperte o botão ¹². Para a criação de uma classe irmã, selecione a classe de mesmo nível hierárquico que a que deseja criar e utilize o botão ¹².

18

Ao clicar nestes botões a caixa de diálogo *Create a new Class* será aberta, insira o *nome* desejado para a classe ou subclasse no campo *Name* e selecione OK (Figura 15).

Figura 14 - Detalhes dos botões de criação e exclusão de classes



Fonte: Elaboração dos autores (2025).





Para a exclusão de classes, selecione uma ou mais classes que deseja apagar. Para selecionar mais de uma classe, utilize os botões *Ctrl* ou *alt* do seu teclado. Com as classes selecionadas, e aperte o botão 🕅 e a janela de de diálogo de exclusão de classes será aberta (Figura 16).

Fique atento para as opções de exclusão indicadas. Ao selecionar *"Delete 'nome da classe selecionada' only"*, serão deletadas somente a(s) classe(s) selecionadas. Já a seleção da opção *"Delete 'nome da classe selecionada' and asserted descendant classes"*, excluirá as classes selecionadas e as classes subordinadas a estas na hierarquia. Após decidir a opção de exclusão, selecione OK.

Figura 16 - Janela de exclusão de classe



Outras opções de criação e edição de classes também podem ser acessadas ao clicar com o botão direito do *mouse* sobre uma classe, conforme detalhado na Figura 17.

Classes				Object properties				
Class	s hier	archy:	entidade		2 🛛			
2#	G.	Ø	\odot		Asse			
V	owl:	Thing						
	···· •	enti enti	Add subclass		Ctrl-E			
		Ť	Add sibling cl	ass	Ctrl+Shift-E			
			Add subclass					
			Duplicate clas	SS	Ctrl+Shift-C			
			Change IRI (R	Ctrl-U				
			Сору		Ctrl-C			
		V	Copy IRI					
			Copy OBO Id					
	Сору		Copy display	Copy display name				
			Copy as Mark	(down				
			Copy sub-hier	rarchy as tab indented text	Ctrl+Alt-C			
		Show IRI in W	/eb browser					
			Make primitiv	e siblings disjoint	Ctrl-J			
			Convert to prin	mitive class	Ctrl-P			
			Convert to def	fined class	Ctrl-D			
			Remove disjo	int classes axioms for subclasses.				

Figura 17 - Detalhe das opções de edição de classes ao clicar com o botão direito do mouse sobre um classe

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.7.2 Movimentar classe na hierarquia

Para mudar a posição de uma classe dentro da ontologia, basta clicar na classe e arrastá-la com o *mouse* até a posição desejada.

A mudança também pode ser feita por meio da guia *Description* do painel *Classes*. Para isso, selecione a classe que deseja alterar e localize na guia *Description* do painel *Classes*, a opção *Subclass of*. Clique no botão alterar e localize na guia *Description* do painel *Classes*, a opção *Subclass of*. Clique no botão localizado à direita do nome da classe superordenada atual. A janela de edição será aberta. Na aba *Class hierarchy*,

21

selecione a classe da hierarquia para qual deseja remanejar a classe em edição e, por fim, confirme no botão OK. Estes procedimentos estão detalhados na Figura 18.



Figura 18 - Procedimentos para edição da posição de uma classe na hierarquia no painel Description da guia Entities

2.8 Criar, alterar e excluir instâncias

Para criar instâncias ou indivíduos, selecione a guia Individuals by Class (Figura 19).

Figura 19 - Detalhe da guia Individuals by Class

Active ontology Entities Individuals by class DL Query Or	toGraf	
Class hierarchy: ocorrente	Annotations Usage	
😘 🕵 🐼 😔 Asserted -	Annotations:	
• own:Thing • entidade • continuante • occorrente	Annotations 💽	
	Description Duran	Dronarty assertions:
	l ypes 🛨	Object property assertions 🛨
Individuals (Inferred)	Same Individual As 🛨	Data property assertions 🛨
Direct instances:		
◆* ※	Different Individuals 🛨	Negative object property assertions 🛨
For: corrente		Negative data property assertions 🕂

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No painel *Class Hierarchy*, selecione a classe universal (Figura 20). Enquanto esta classe estiver selecionada, clique no botão para adição de indivíduos, conforme a Figura 20.

Figura 20 - Procedimento de instanciação na guia Individuals by Class

Active ontology	Entities	Individuals	s by class	DL Query	OntoG
Class hierarchy:	lugar			? [
🔩 🕵 🕺	\odot			Ass	erted -
• owl: I hing • entida • con • o con <	de ntinuante continuar continuar entida limi luga entida	nte especi nte generi nte indepe de imateri te fiat de c ar ião espac de materi	ificamente icamente d endente ial continuant ial class	dependent dependente te elecione a e univers	te e a sal
Individuals Ind	ividuals (lı	nferred)			
Direct instances	:			?	
2 Selecione o botão para adição de indivíduo					

A janela para a criação de novas instâncias será aberta. Insira o nome da instância no campo *Name* e selecione *OK* (Figura 21). A instância foi criada e agora consta na relação de indivíduos desta classe universal (Figura 22). Para excluir um indivíduo, clique no botão de exclusão de instâncias no painel *Direct instances*, evidenciado na Figura 23.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).



Active ontology Entities Individuals by class DL Que	ry OntoGra	af			
Class hierarchy: lugar [2088×	Annotations	Usage		
	sserted -	Annotations:	Brasil		
• • • • • • • • • • • • • • • • •	Annotations rdfs:label [language: pt-br] Brasil dc:creator [language: pt-br] nome do criador dc:date [type: xsd:dateTime] Description: Brasil 211			2020	
Individuals Individuals (Inferred)		lugar			9@80
Direct instances: Brasil		- lugai			
◆* XX		Same Individ	ial As 🕂		
For: 🔴 lugar 📕 Brasil		Different Indiv	iduals 🕂		

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 21 - Preenchimento da janela de criação de indivíduo



A relação de todos os indivíduos criados na ontologia pode ser acessada na aba *Individuals* da guia *Entities*. Por meio dessa aba também podem ser criados ou excluídos indivíduos, sendo estabelecida a relação com a classe universal pelo painel *Description*, clicando no botão de adição em *types* e selecionando a classe universal do indivíduo, conforme o procedimento detalhado na Figura 24.

Figura 24 - Procedimento de instanciação por meio da aba Individuals da guia Entities.

ctive ontology	Entities	Individuals	s by class	DL Query Ont	oGraf	
nnotation prop	erties D	latatypes	Individuals	≡ ♦ Espar	ha — GuiaPraticoP	rotege:00000005 — http
lasses Obje	ct propert	ies Data	properties	Annotations	Usage	
idividuals: Espa	anha			Annotations:	Espanha	
▶* 🕺				Annotations		
Brasil				rdfs:label	[language: pt-br]	
Espanha				Espanha		
				dc:creator		
				nome do	criador	
				deidate 1	lamiTatshihay jama	
				Description:	Espanna	
				Types 🛨 🔶	Paine	
				Add	Descr	iption
			Espanh	Same Individual		×
			Data res	striction creator	Class	hierarchy
			Object r	estriction creator	Class expre	ssion editor
			15 B.	Ø Ø		Asserted -
			▼ ● OV	vl:Thing		
			¥	entidade • entinuante		
				continuante	especificamente dep	pendente
				 continuante continuante 	independente	indente
				• entidade	imaterial	
				- e lugar	Se	lecione a
				🕨 🛑 região	espacial	
				🕨 🥌 entidade	material Class	
			Solari		material Closs	

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

2.9 Atribuição e edição de anotações

As anotações são metadados que permitem a documentação da ontologia ou de seus elementos. Elas permitem o registro de dados como prefixo, criador, notas e comentários, entre outros elementos importantes para a descrição da ontologia. Padrões de metadados podem ser adicionados ao *Protégé*, aumentando a gama de anotações disponíveis por *default*.

26

2.9.1 Inserção de anotações na ontologia

Para adicionar, excluir ou editar uma anotação da ontologia, vá a guia *Active Ontology* e localize o painel *Ontology Header*. Para adicionar uma anotação, clique no botão de adição em *Annotations*, conforme a Figura 25. Será aberto o editor de anotações. Neste editor, localize e selecione a anotação que deseja inserir na lista disposta à esquerda da janela. No campo *Value*, insira o valor da anotação e indique o idioma da anotação no campo *Language Tag.* Para indicar o português do Brasil, insira "pt-BR", para inglês, "en" e para espanhol, "es". Os procedimentos para o preenchimento dos campos no editor de anotações da ontologia são apresentados na Figura 26. Algumas anotações podem conter restrição do formato do valor. Nestes casos, uma mensagem indicando o tipo de dado aceito será exibida na janela de edição.

Figura 25 - Atribuição de anotações semânticas à ontologia no painel Ontology header

Active ontology × Entities × Individuals by class × DL Query ×
Ontology header:
Ontology IRI http://www.exemplo.com/ontologia/bfo-pt.owl
Ontology Version IRI http://www.exemplo.com/ontologia/2.0/bfo-pt.owl
Annotations + dc:contrii Add Alan Ruttemberg; Albert Goldfain; Barry Smith; Bill Duncan; Bjoern Peters; Chris Mungall; David Osumi-Sutherland; Fabian Neuhaus; James A. Overton; Janna Hastings; Jie Zheng; Jonathan Bona; Larry Hunter; Leonard Jacuzzo; Ludger Jansen; Mark Ressler; Mathias Brochhausen; Mauricio Almeida; Melanie Courtot; Pierre Grenon; Randall Dipert; Robert Rovetto; Ron Rudnicki; Stefan Schulz; Thomas Bittner; Werner Ceusters; Yongqun "Oliver" He
rdfs:comment [language: pt] Esta é uma versão traduzida da BFO, denominada BFO-PT elaborada durante a pesquisa de doutorado de Simone Torres de Souza, orientada pelo Prof. Dr. Maurício Barcellos Almeida no âmbito do do Programa de Pós-Gradução em Gestão e Organização do Conhecimento da Universidade Federal de Minas Gerais . A tradução teve como objetivo possibilitar a criação de um protótipo de ontologia denominado Ontolegis, aplicado à informação legislativa para o Direito Médico.
rdfs:comment [language: en] (Solo and the full obolibary.org/obo/bfo/classes-only.owl variant of BFO ("bfo_classes_only.owl") includes only the class hierarchy and annotations from the full OWL version of BFO 2: http://purl.obolibary.org/obo/bfo/classes-only.owl variant of BFO ("bfo_classes_only.owl") includes only the class hierarchy and annotations from the full OWL version of BFO 2: http://purl.obolibary.org/obo/bfo/classes-only.owl variant of BFO ("bfo_classes_only.owl") includes only the class hierarchy and annotations from the full OWL version of BFO 2: http://purl.obolibary.org/obo/bfo.owl ("bfo.owl"). There are no object properties or logical axioms that use the object properties in bfo_classes_only.owl. As the logical axioms in the bfo_classes_only.owl variant are limited to subclass and disjoint assertions they are much weaker than the logical axioms in bfo.owl.
If you plan to use the relations that define BFO 2, you should import bfo.owl instead of bfo_classes_only.owl. To the extent that the relations are used without importing bfo.owl, be mindful that they should be used in a manner consistent with their use in bfo.owl. Otherwise if your ontology is imported by a another ontology that imports bfo.owl there may be inconsistencies.
See the BEO 2 release notes for further information about BEO 2. Please note that the current release of bio owl uses temporal relations when the

See the BFO 2 release notes for further information about BFO 2. Please note that the current release of bfo.owl uses temporal relations when the subject or object is a continuant, a major change from BFO 1.

Create Annotation	×
te, 🗙 🕀	Literal Entity IRI IRI Editor Property values
 alternative term curator note dc:contributor dc:creator dc:license Selecione a anotação desejada definition source editor note editor preferred term elucidation example of usage foaf:homepage foaf:homepage foaf:homepage foaf:homepage foaf:homepage owl:backwardCompatibleWith owl:deprecated owl:ncompatibleWith owl:priorVersion owl:priorVersion owl:priorVersion owl:priorVersion owl:siscement rdfs:spefinedBy rdfs:speAlso term editor traduzido por 	Value nome do criador Insira o valor da anotação Language Tag pt-BR Insira o código do idioma da anotação Datatype
Selecione OK para inserir a anotação 🗾	OK Cancelar

Figura 26 - Preenchimento dos campos do editor de anotações da ontologia

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

2.9.2 Adicionar, excluir ou editar anotações às classes

As classes também podem ser documentadas pelo uso de anotações. A Figura 27 destaca o painel *Annotations* da guia *Entities*.

Active ontology Entities Individuals by class DL	Query OntoGraf	
Annotation properties Datatypes Individuals	disposição — BFO:0000016 — http://purl.obolibrary.org/obo/BFO_0000016	
Classes Object properties Data properties	Annotations Usage	
Class hierarchy: PTTHE	Annotations: disposição	2180×
🕻 🕵 🛞 Asserted 🗸	Annotations 🕀	
r – e owl:Thing	rdfs:label [language: pt]	@80
* entidade	disposição	
• • continuante	rdfs:label [language: en]	@80
• ontinuante especificamente depender • • • • entidade realizável	disposition Painel	
► disposição ● papel	rdfsis0etinedBy http://purl.obolibrary.org/obo/bfo.ow/	@×0
continuante genericamente dependent	editor note [language: pt]	@80
► continuante independente ► ocorrente	Referência da BFO2: disposições existem ao longo de um espectro de acordo com si Formas mais fracas de disposição são realizadas em apenas uma fração de casos	.a força.
	Description: disposição	211EOX
	Equivalent To 🕒	

Figura 27 - Detalhe do painel Annotations da guia Entities

Para adicionar uma anotação a uma classe, basta selecionar a classe para qual a anotação será adicionada e selecione o botão \textcircled no painel *Annotations*, conforme a Figura 28. No editor de anotações que será aberto, selecione a anotação que desejar na lista de anotações à esquerda. No campo, *Value*, indique o valor da anotação e no campo *Language Tag*, indique o idioma da anotação. Por fim, selecione *OK*, conforme os procedimentos descritos na Figura 28.

Figura 28 - Detalhe do botão de adição de anotações no painel Annotations da guia Entities

disposição — BFO:0000016 — http://purl.obolibrar	y.org/obo/BFO_0000016
Annotations Usage	
Annotations: disposição	
Annotations (+ rdfs:label disposiçao	@80
rdfs:label [language: en] disposition	
rdfs:isDefinedBy http://purl.obolibrary.org/obo/bfo.ow	$@$ \times \circ
editor note [language: pt] Referência da BFO2: disposições e) Formas mais fracas de disposição s	@⊗⊙ tistem ao longo de um espectro de acordo com sua força. ão realizadas em apenas uma fracão de casos

Para editar o rótulo da classe (*label*), selecione a classe que deseja alterar e localize a anotação *rdfs:label* no painel *Annotations*. Clique no botão ^(O). No editor de anotações, insira o novo valor para a anotação, selecione o idioma e, por fim, clique no botão OK (Figura 29). Para alterar qualquer outra anotação, siga os mesmos passos, selecionando o botão de edição da anotação que deseja alterar.



Figura 29 - Preenchimento do editor de anotações para a adição de anotação à classe disposição

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Para realizar a exclusão de uma anotação, selecione o botão 🗵 na anotação que deseja excluir.

2.9.3 Adicionar, excluir ou editar anotações aos indivíduos

Para adicionar, editar ou excluir anotações dos indivíduos, acesse o painel *Annotations* na guia *Individuals by Class* (Figura 30), utilize os botões para adição, \bigotimes para exclusão e para a edição. Para a adição e edição de anotações, o editor de anotações será aberto, selecione a anotação que deseja na lista à esquerda. No campo *Value*, informe qual o valor da anotação. Declare o idioma da anotação em *Language Tag* e clique no botão OK, conforme os procedimentos detalhados na Figura 31.

Figura 30 - Painel Annotations do indivíduo Brasil na guia Individuals by Class.

Annotations	Usage				
Annotations:	Brasil				? 🛛 🗖 🗖 🗙
Annotations (Ð				
rdfs:label	[language:	: pt-br]			@×0
Brasil					000
dc:creator nome do	criador	e: pt-br]			@×0
dc:date [1	type: xsd:da 28T21-12-	ateTime] 537			@×0
2020-00-	20121.12.	002			

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Brasil	×				
	Literal Entity IRI IRI Editor Property values				
has axiom label	Value Brazil				
owl:deprecated					
owl:priorVersion owl:versionInfo rdfs:comment					
rdfs:isDefinedBy	Language Tag				
rdfs:label	en				
term editor	Datatype				
traduzido por					
	OK Cancelar				

Figura 31 - Preenchimento dos campos do editor de anotações de indivíduo

Pronto, a sua anotação foi adicionada ao indivíduo e pode ser verificada no painel Annotations.

2.10 Criar, alterar e excluir relacionamentos entre duas classes

Para evidenciar a criação, alteração e exclusão de relacionamentos entre classes, criou-se na ontologia as classes *fruta, uva, vinho e processo de produção do vinho* (Figura 32), utilizando-se os procedimentos detalhados na seção Criação e exclusão de classes.

Figura 32 - Detalhe da hierarquia da ontologia com as classes fruta, uva, vinho e processo de produção do vinho



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

A criação de relacionamentos entre classes é realizada no painel *Description* da guia *Entities*. Selecione o botão em *SubClass Of*. O editor de relacionamento será aberto (Figura 33). Os relacionamentos associativos podem ser criados por meio das guias *Object restriction creator* e *Class expression creator* do editor. A guia *Object restriction creator* permite a criação visual de relacionamentos entre classes, já a guia *Class expression creator* permite a declaração do relacionamento.

Para criar relacionamentos pela guia *Object restriction creator*, selecione esta guia. No campo *Restricted Property*, expanda as *object properties* até localizar aquela que corresponda ao relacionamento a ser criado e a selecione. Logo após, na guia *Restriction filler*, selecione a classe com a qual deseja-se estabelecer o relacionamento. Em seguida, defina a cardinalidade desse relacionamento no campo *Restriction type*. Existem as seguintes opções:

- Some (algum) não habilita a indicação de cardinalidade;
- Min (mínimo) defina a cardinalidade mínima, sendo o mínimo 0;
- Max (máximo) defina a cardinalidade máxima;
- Only (apenas um) não habilita a indicação de cardinalidade.

A Figura 34 e 35 evidenciam o processo de criação do relacionamento entre as classes processo de produção do vinho e vinho, utilizando a *Object Propertie "has output"*.

Figura	33 -	Editor	de	relacionamentos	entre	classes
--------	------	--------	----	-----------------	-------	---------

Restricted proper	Class expression editor	Object restriction creator Clas	s hierarchy
	Asserted 🗸	1: 1: X C	Asserted 🗸
▶ wl:topObjectPr	roperty	▶ <mark>●</mark> owl:Thing	
Restriction type	Some (existential)	Cardinality	

 \times

34

Figura 34 - Definição do relacionamento entre classes na aba Object restriction creator no editor de relacionamentos

🍕 'processo de produção do vinho'



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Figura 35 - Detalhe do relacionamento criado entre as classes processo de produção do vinho e vinho no painel *Description* da guia *Entities*

Description: vinho	
Equivalent To 😛	
SubStans Of	
	0000
 objeto 	?@×0
General class axioms 🕂	
SubClass Of (Anonymous Ancestor)	
part of only 'continuante independente'	?@×0
in similarity relationship with' only continuante	?@×0
'has prototype' only continuante	?@×0
part of only continuante	?@×0

Para a criação do relacionamento por meio da guia *Object restriction creator*, selecione-a. No campo para declaração de relacionamento, escreva a expressão que corresponda ao relacionamento criado, seguindo a sintaxe: *"object property" + cardinalidade + "nome da classe com a qual se estabelece o relacionamento"* e selecione OK (Figura 36). Pronto, o relacionamento foi criado e pode ser visualizado no painel *Description* da guia *Entities* (Figura 37).

Figura 36 - Definição do relacionamento entre classes na aba Class expression editor no editor de relacionamentos

ৰ vinho

 \times

35

Data restriction creator	Class expression editor	Object restriction creator	Class hierarchy	
'derives from' some uva				
Help				
	ОК	Cancelar		

Description: vinho	211-12
Equivalent To 🛨	
SubClass Of	
'derives from' some uva	?@×0
🛑 objeto	?@×0

Figura 37 - Detalhe do relacionamento criado entre as classes vinho e uva no painel Description da guia Entities

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Para excluir ou alterar os relacionamentos entre classes, selecione a classe desejada e localize no painel *Description*, a seção *SubClass Of*. Utilize os botões para exclusão e para edição do relacionamento. Para a alteração, o editor de relacionamentos será aberto e a nova expressão poderá ser inserida, tanto na guia *Object restriction creator* quanto por meio do *Class expression creator*.

3. CONCLUSÃO

Este guia teve como objetivo apresentar as funcionalidades básicas para a edição de artefatos ontológicos no editor de ontologias *Protégé Desktop*, orientando os usuários do *software* acerca da criação dos principais elementos de ontologias e da importação de ontologias externas para reuso. O guia auxilia ontologistas e usuários que nunca utilizaram o *Protégé* e colabora para sanar as dúvidas que possam surgir neste processo.

REFERÊNCIAS

38

SIVAKUMAR, R.; ARIVOLI, P. V. Ontology Visualization Protégé Tools: a Review. **International Journal of Advanced Information Technology**, *[S. l.]*, v. 1, n. 4, aug. 2011. Disponível em: https://idc-online.com/technical_references/pdfs/information_technology/ONTOLOGY%20VISUALIZATION.pdf. Acesso em: 17 mar. 2025.

UNIVERSITY OF STANFORD. Protégé. Stanford: University of Standford, c2020. Disponível em: https://protege. stanford.edu/software.php. Acesso em: 17 mar. 2025.





MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

