



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO

THIAGO HENRIQUE DA SILVA BRITO

A REPRESENTAÇÃO DO FREVO NA WEB SEMÂNTICA

Recife

2018

THIAGO HENRIQUE DA SILVA BRITO

A REPRESENTAÇÃO DO FREVO NA WEB SEMÂNTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Renato Fernandes Corrêa.

Recife

2018

Catálogo na fonte
Bibliotecária Jéssica Pereira de Oliveira, CRB-4/2223

B862r Brito, Thiago Henrique da Silva
A representação do frevo na web semântica / Thiago Henrique da
Silva Brito. – Recife, 2018.
103f.: il.

Orientador: Renato Fernandes Corrêa.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal
de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Departamento de
Ciência da Informação. Curso de Gestão da Informação, 2018.

Inclui referências.

1. Ontologia. 2. Frevo. 3. Patrimônio Imaterial. 4. Web semântica. 5.
Construção de Ontologia. I. Corrêa, Renato Fernandes (Orientador). II.
Título.

020 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2019-14)

THIAGO HENRIQUE DA SILVA BRITO

A REPRESENTAÇÃO DO FREVO NA WEB SEMÂNTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

Aprovado em: 28/07/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renato Fernandes Corrêa (Orientador)
DCI/ Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. André Anderson Cavalcanti Felipe (Examinador 1)
DCI/ Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Ms. Márcia Ivo Braz (Examinador 2)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho a Rozeni da Silva Brito, minha
mãe, minha luz, minha Egéria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a minha Mãe por ser meu apoio e minha base forte, meu incentivo e minha luz, minha guia e minha força, por ser mais que mãe, ser amiga, Obrigado Mainha.

A PROPESQ/UFPE, juntamente a CAPES pela bolsa de iniciação científica que proporcionou o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ao meu professor/orientador Renato Corrêa, por todo apoio, suporte e orientação desde o pensar na proposta até a realização e finalização deste trabalho. Obrigado por estar sempre disposto a contribuir, opinar, e apresentar as possibilidades e caminhos para desenvolvimento.

Agradeço a Marcio Wanderley, grande Marcio, por todo apoio e incentivo moral dia-a-dia na sala do professor Renato, obrigado por se tornar um grande amigo, por está sempre disposto a ajudar e por não ter medo de expressar as suas críticas e opiniões, obrigado.

Gilvânia Cândida, sem você as coisas não teriam saído do primeiro caractere, você foi o mecanismo impulsionador disso tudo, obrigado. Rayane Mendes e Lays Amanda, por serem à base de controle emocional e alimentício, obrigado a vocês três Gil, Ray e Lala. Sou grato por essa amizade, que esse quarteto fantástico seja para sempre e em breve embarque no expresso oriente.

Pollyana Ramalho, Mônica Silva e Brena Freitas, obrigado por todos os conselhos e energias positivas enviadas a mim sempre, vocês são a luz.

A Luiz Santos e a Daniela Santos, por sentar e ter a paciência de me acompanhar nesse percurso de escrita sobre o Frevo, vocês são as referências.

A equipe do Paço do Frevo, por salvaguardar o Frevo de forma tão digna e perfeitamente viva, vocês foram o conteúdo histórico desse trabalho, obrigado pelo incentivo, pela liberdade para coleta de informações e por todo o apoio.

Ao Iphan, por se colocar disponível para coleta de informações referentes ao Frevo. As Anas da minha vida, pela paciência e compreensão a minha ausência durante a escrita deste trabalho. Aos meus amigos, amigas, irmão e familiares por todo apoio e incentivo de sempre.

Ao frevo, por ser a motivação para sonhar.

A Deus, pois sem ele nada seria possível.

**Cada sonho que você deixa para trás é um pedaço
do seu futuro que deixa de existir.**

(Steve Jobs)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver a ontologia do Frevo, para possibilitar a representação do Frevo na Web Semântica. O mesmo conta com uma revisão de literatura acerca do que são as ontologias, buscando compreender o uso e aplicabilidade da ontologia enquanto um sistema de representação e organização do conhecimento, bem como ocorre o processo de construção de ontologias. Após a revisão quanto as ontologias, discorre-se sobre a definição do Frevo enquanto música, dança, patrimônio e manifestação cultural, e justifica-se sua importância para a cultura local e nacional. São apresentadas as metodologias para construção de ontologias, como também os domínios e autores mais citados e referenciados na literatura da área, para então explicar e detalhar os procedimentos, as etapas metodológicas e metodologias de construção escolhidas para o desenvolvimento da Frevontology. Durante o processo de busca na BRAPCI, sobre trabalhos que relatam a construção de ontologia, foram encontrados 16 trabalhos que envolvem o tema, durante análise destes trabalhos a METHONTOLOGY, foi a metodologia de construção de ontologia mais citada, seguida da OntoForInfoScience e da Ontology Development 101, sendo as mesmas escolhidas como base para desenvolvimento da Frevontology. Por fim discorre-se sobre o processo de construção da Frevontology, e elucidam-se cada ação tomada para início e finalização da mesma. Como principal resultado obteve-se a construção da Frevontology, e sua disponibilização em OWL no repositório Github, esperando que o código da mesma possa vir a ser utilizado como base para outros trabalhos.

Palavras-chave: Ontologia. Frevo. Patrimônio Imaterial. Web semântica. Construção de Ontologia.

ABSTRACT

The present work aiming to develop the Frevo ontology, to enable the representation of Frevo in the Semantic Web. It also has a literature review about what ontologies are, seeking to understand the use and applicability of ontology as a system for representation and organization of knowledge, as well as the process of ontology construction occurs. After reviewing about ontologies, the Frevo is defined as music, dance, heritage and cultural manifestation, and its importance for the local and national culture is justified. The methodologies for ontology construction are presented, as well as the domains and authors most cited and referenced in the literature of the area, to explain and detail the procedures, methodological steps and construction methodologies chosen for the development of Frevontology. During the process of search in BRAPCI about construction of ontology, 16 papers were found that involve the theme, during analysis of these works, the METHONTOLOGY was the most cited methodology of ontology construction, followed by OntoForInfoScience and Ontology Development 101, being them chosen as the basis for the development of Frevontology. Finally, we discuss the process of construction of Frevontology, and elucidate each action taken to start and finish it. The main result was the construction of Frevontology, and its availability in OWL in the Github repository, hoping that the code of the same helps future works.

Keywords: Ontology. Frevo. Intangible heritage. Semantic Web. Ontology construction.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANSI/NISO	Monolingual Thesaurus Standard
BRAPCI	Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação
BSA	Business Software Alliance
CI	Ciência da Informação
CRM	Conceptual Reference Mode
IA	Inteligência Artificial
IBRAM	Instituto brasileiro de museus
IFLA	Internacional Federation of Library Associations
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IRI	Internationalized Resource Identifier
LDWPO	Linked data workflow project ontology
OOPS	Ontology Pitfall Scanner!
OWL	Ontology Web Language
PCR	Prefeitura do Recife
POIS	Portuguese Ontology in Information Science
RDF	Resource Description Framework
SOC	Sistemas de Representação e organização do conhecimento
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNSPSC	United Nations Standard Products and Services Code
W3C	Word Wide Web Consortium

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Nuvem de tags 1: Domínios ontológicos.....	54
Figura 2 - Nuvem de Tags 2: Metodologias mais citadasFonte: Autor (2018).....	54
Figura 3 - Etapas da Metodologia de construção da Frevontology.....	68
Figura 4 - Mapa conceitual: Classes dominantes da Frevontology.....	73
Figura 5 - Mapa conceitual da classe Frevo-patrimônio.....	73
Figura 6 - Mapa conceitual do Frevo da Classe Frevo-dança.....	74
Figura 7 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-música.....	75
Figura 8 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-Manifestação carnavalesca (agremiação e literatura).....	76
Figura 9 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-manifestação carnavalesca (símbolos).....	77
Figura 10 - Protégé da classe owl:thing.....	78
Figura 11 - Protégé classe Agente do Frevo.....	79
Figura 12 - Protégé classe Frevo.....	80
Figura 13 - Protégé classe patrimônio imaterial e instrumentos musicais.....	81
Figura 14 - Avaliação OOPS!.....	82
Figura 15 - Reavaliação OOPS!.....	83
Figura 16 - Classes do Frevo.....	84
Figura 17 - Tipos de Frevo-música.....	85
Figura 18 - Alegoria de Frevo.....	85
Figura 19 - Assuntos do Frevo.....	86
Figura 20 - Propriedade "apresenta".....	87
Figura 21 - Rdfs:comment orquestra de pau e corda.....	88
Figura 22 - dançarino destaque.....	89
Figura 23 - Agremiações de Frevo.....	89
Figura 24 - Frevo de bloco.....	90
Figura 25 - Instrumentos de Frevo.....	91
Figura 26 - Identificador Dançarino.....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de Ontologias	41
Quadro 2 - Trabalhos com Abordagem prática que descrevem a construção de ontologia.	51
Quadro 3 - Metodologias e etapas de construção	53
Quadro 4 - Metodologias e etapas de construção	55
Quadro 5 - Etapas metodológicas e ações para Frevontology.....	62
Quadro 6 - Etapa 1: Avaliação e especificação de ambientes	70
Quadro 7 - Questões de competência	71

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Geral	15
1.1.2 Específicos	16
2 METODOLOGIA	18
3 REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1 O FREVO	21
3.1.1 Manifestação Carnavalesca	24
3.1.2 Música.....	26
3.1.3 Dança	29
3.1.4 Patrimônio.....	31
3.2 ONTOLOGIAS: SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.	34
3.3 COMPONENTES DA ONTOLOGIA	42
3.4 CONSTRUÇÕES DE ONTOLOGIA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	46
3.4.1 Construção de Ontologia cultural	58
3.5 METODOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO DA FREVONTOLOGY	59
3.5.1 Etapa 1 – Avaliação e especificação de ambientes.....	63
3.5.2 Etapa 2 – Aquisição e extração do conhecimento	64
3.5.3 Etapa 3 – Implementação e formalização da ontologia	65
3.5.4 Etapa 4 – Avaliação da ontologia	65
3.5.5 Etapa 5 – Disponibilização da Ontologia	65
3.5.6 Etapa 6 – Documentação da ontologia	65
4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	67
4.1 ETAPA 1 – AVALIAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DE AMBIENTES	68
4.2 ETAPA 2 – AQUISIÇÃO E EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO	71
4.3 ETAPA 3 – IMPLEMENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DA FREVONTOLOGY	77
4.4 ETAPA 4 – AVALIAÇÃO DA ONTOLOGIA	81
4.5 ETAPA 5 – DISPONIBILIZAÇÃO DA ONTOLOGIA	92
5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	93
REFERÊNCIAS.....	97

1 INTRODUÇÃO

Manifestação cultural popular, com influências da cultura negra, praticada pelos grupos de trabalhadores urbanos, nascida nas ruas do Recife. O Frevo é o espelho da sociedade que lhe abraça. Desde o primeiro fervor, essa manifestação tem sido influenciada por movimentos populares, com ênfase nos movimentos negros.

Seu nome já retrata seu calor, sua música deriva de seu nome no encontro entre o significado, cotidiano e inspiração. O Frevo música em sua aceleração nata é grande patrocinadora da heterogeneidade musical, trazendo diversos encontros harmônicos e melódicos, derivados de variados gêneros musicais, como a marcha, o dobrado, o maxixe, a quadrilha, a polca.

Sendo essa manifestação muito importante para as raízes da cidade do Recife, em 2006 foi produzido o “Dossiê: Frevo” (IPHAN, 2007), documento que confere ao Frevo, o título de Patrimônio Cultural Imaterial do Brasil. O Registro é feito pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Logo em seguida no ano de 2012, a UNESCO insere o Frevo na Lista Representativa do Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade.

O desenvolvimento do Dossiê do Frevo, fez com que normas para salvaguardar o Frevo fossem definidas, estas normas visavam não apenas a manutenção do Frevo enquanto patrimônio Imaterial Cultural, mas também o seu desenvolvimento prático contínuo perante a evolução da sociedade. Dentro das propostas de Salvaguarda do Frevo, fundou-se o museu Paço do Frevo, instalado no Bairro do Recife.

O Paço do Frevo é um espaço dedicado à difusão, pesquisa, lazer e formação nas áreas da dança e música do Frevo, visando propagar sua prática para as futuras gerações. O mesmo foi criado de acordo com as diretrizes do plano de salvaguarda do IPHAN, constituído através do dossiê do Frevo.

Ao ser intitulado como Patrimônio Cultural Imaterial do Brasil, o Frevo além de se tornar um bem imaterial se torna alvo de investimentos do poder público e de instituições privadas, como a Fundação Roberto Marinho, responsável pelo desenvolvimento curatorial das exposições do espaço e pelo restauro do prédio onde o mesmo é instalado. A titulação do Frevo pelo IPHAN possibilitou a criação de variadas vertentes para salvaguardar essa manifestação cultural.

Com a intitulação do Frevo enquanto patrimônio cultural, instituições e pesquisadores começaram a desenvolver estudos sobre esta cultura. E tendo como base os estudos da Ciência da Informação (CI) referentes à Representação e organização do conhecimento, propõe-se utilizar as tecnologias da Web Semântica, mais especificamente a construção de uma ontologia como instrumento para organização do conhecimento e da informação existente sobre o Frevo, visando não apenas o conhecimento desta cultura, mas também a disseminação e criação de um modelo de representação do conhecimento capaz de levar a compreensão do que é o frevo para as mais diversas áreas de estudo.

A CI vem ao longo dos anos desenvolvendo trabalhos com ênfase no processo de desenvolvimento de ontologias capazes de trabalhar a gestão do conhecimento dentro da sociedade digital. Nhacuongue e Dutra (2016) buscam trazer o conceito de integração de dados no intuito de criar metodologias cabíveis à gestão de conhecimento de forma a levar a informação a todos os ambientes acessíveis. Conforme Nhacuongue e Dutra (2016), no sentido amplo, a organização do conhecimento vai desde a divisão das áreas de conhecimento, instituições de pesquisa, disciplinas, profissões até o ciclo no qual cada setor ou área permeia a produção, difusão e uso do conhecimento. Pensando nisso, são propostas ferramentas que possam interoperar as atividades culturais com os estudos prático-metodológicos pertencentes à Ciência da Informação.

No contexto da atual sociedade digital, em que a Web se firma cada vez mais como repositório de conhecimento da humanidade, sendo o meio mais utilizado para publicação, comunicação e busca pelas informações. A representação do Frevo por meio de uma ontologia trará uma série de benefícios para este bem cultural, como: maior visibilidade do Frevo, dos personagens históricos e dos objetos informacionais relacionados no contexto da Web Semântica; melhor definição e entendimento compartilhado sobre o conceito dos elementos constituintes do Frevo; melhor organização dos acervos informacionais sobre o Frevo através da utilização da ontologia como linguagem de indexação.

Sendo o Frevo um manifesto cultural de grande importância para a história da cidade do Recife, na qual estamos inseridos, o principal problema enfrentado neste projeto é a ausência de uma ontologia que represente o Frevo no contexto da Web Semântica. A construção do nome *Frevontology* é composta pela junção da palavra *Frevo* com o termo *ontology* termo este que representa Ontologia em inglês, essa escolha se justifica buscando o relacionamento semântico entre os universos sociais do Frevo, e o universo tecnológico proposto pelas ontologias.

Para tal desenvolvimento foi feita uma busca na base Base de dados de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) por trabalhos relacionados à construção de ontologia na Ciência da Informação, com ênfase em ontologias desenvolvidas especificamente para a cultura. Como resultado obtivesse 19 trabalhos onde apenas 03 destes eram voltados à cultura, os 19 trabalhos são discutidos na subseção 4.1 (Construção de Ontologia na Ciência da Informação) e na subseção 4.2 (construção de ontologias para a cultura). Para construção do corpus bibliográfico da Frevontology, serão utilizados os dossiês do Frevo, desenvolvido pela Prefeitura do Recife (PCR) em 2007 e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 2014 sendo estes objetos de um longo estudo desenvolvido por estas entidades e conseqüentemente, documentos referencias para a história do Frevo.

O estudo se mostra importante devido à necessidade de compreensão do que é o Frevo, por parte de estudiosos e viventes dessa manifestação cultural, nota-se que ao falar sobre Frevo, muitos o associam diretamente à dança e/ou a música, em meio a um universo de vivências e aplicações. Nota-se ainda que ao categorizar o Frevo, em um aspecto de bibliográfico, os espaços como bibliotecas e centros especializados de documentação, não possuem uma regra clara sobre sua alocação nas classes de atuação desta cultura, a exemplo das tabelas de classificação de assuntos. Então, objetiva-se apresentar uma estrutura lógica, para compreensão e validação dos tipos de Frevo, sendo assim uma estrutura facilitadora tanto para a representação e utilização do Frevo, enquanto objeto de estudo, como também enquanto mecanismo para organização da informação. Como base para essa estruturação, use-se os termos de indexação extraídos dos documentos pertencentes ao Centro de Documentação e Memória Maestro Guerra-Peixe, setor de documentação especializada, do museu Paço do Frevo. Apresenta-se a seguir, os objetivos desenvolvidos no presente trabalho.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Desenvolver uma ontologia que permita a representação do Frevo quanto aos conceitos e suas relações além da organização da informação sobre esse tema no contexto da Web Semântica.

1.1.2 Específicos

- Investigar as ontologias como instrumentos na organização do conhecimento e da informação;
- Levantar e construir um corpus bibliográfico sobre o Frevo;
- Adotar um método de construção de ontologia;
- Construir a Frevontology;
- Avaliar a ontologia construída levando em conta o corpus bibliográfico levantado.

Buscando melhor representar os objetivos deste trabalho, a seguir, apresenta-se a metodologia de pesquisa para construção do referencial teórico utilizado. O referencial teórico encontra-se subdividido em sete seções, na seção 3.1 apresenta-se o Frevo enquanto história e origens, fazendo uma revisão de literatura acerca da temática, nas subseções são trabalhados o Frevo enquanto manifestação carnavalesca, trazendo os elementos que compõe esta tipologia de Frevo, nesta subseção trabalha-se o conceito das agremiações de Frevo. O Frevo enquanto música traz as diferenças na sonoridade e aplicabilidade na rua e relacionando o tipo de sonoridade de Frevo a cada tipo de agremiação. Já O Frevo enquanto dança, traz o histórico da dança do Frevo e como a mesma foi se adaptando ao ambiente da rua e o Frevo enquanto patrimônio é onde se apresenta as iniciativas para realização do dossiê do Frevo e quais os caminhos utilizados para patrimonialização deste bem.

Após trabalhar os aspectos do Frevo, a subseção 3.2 inicia uma discussão em volta da ontologia, enquanto sistema de representação e organização do conhecimento, trazendo não apenas a importância da ontologia para Ciência da Informação, como também relacionando e destacando-a entre os outros SOCs. Em 3.3 apresentam-se os componentes de uma ontologia, para que em 3.4 possa-se iniciar uma discussão referente aos trabalhos de construção de ontologias encontrados na literatura de Ciência da Informação, como também as metodologias voltadas para construção de ontologias culturais.

A seção 3.5 apresenta as metodologias utilizadas para construção da Frevontology, as etapas de desenvolvimento e todo o corpo teórico utilizado para compreensão de cada etapa, em sequência, a seção 4 apresenta a análise dos resultados obtidos no desenvolvimento da Frevontology, sendo esta seção relacionada diretamente à etapa de documentação da Frevontology, tendo em vista a validação de todas as informações contidas e indexadas na

ontologia. Por fim na seção 5 apresentam-se as considerações finais e os trabalhos futuros e em sequência na seção 6, expõe-se o referencial bibliográfico trabalhado.

2 METODOLOGIA

Na tarefa de atingir os objetivos propostos por este trabalho, foi realizada a revisão bibliográfica dos temas: Frevo e ontologia. Para isso, foi necessário uso de busca através de meios digitais e físicos. Desse modo, foram consultados textos disponíveis na internet, através de ferramentas de busca como Google Acadêmico, Brapci e Scielo. O acervo da biblioteca da UFPE, o acervo do Centro de documentação e Memória do Museu Paço do Frevo, o acervo de obras raras da Biblioteca Pública de Pernambuco, o acervo da Biblioteca Nacional, o acervo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional também foram consultados.

Quanto aos objetivos específicos realizou-se o levantamento bibliográfico sobre as ontologias enquanto sistema de representação do conhecimento (SOC), como também sua construção ou aplicação nos domínios de patrimônio e cultura.

Foi realizado um levantamento de bibliografias sobre o Frevo, buscando consultar trabalhos de referência para essa temática. Para tal foram feitas visitas ao acervo físico e digital da biblioteca e do arquivo do Centro de Documentação e Memória do museu Paço do Frevo e foram consultadas as pastas do acervo digital da Hemeroteca da Biblioteca Nacional, datadas de 1800 aos anos 2000. Ali foram encontradas obras de referência sobre o tema e jornais que serviram, também, como base para consulta deste trabalho.

Durante o processo de consulta a literatura do Frevo, também foram coletados dados diretamente com a Comunidade do Frevo, composta por assistas, músicos, maestros entre outras personalidades representativas do Frevo, esse diálogo se mostrou importante durante a construção do referencial teórico, tendo através do diálogo uma visão mais objetiva da necessidade atual do Frevo enquanto patrimônio. No entanto, estes trabalhos foram utilizados para consulta e compreensão do universo Frevo. Para a formação do corpus bibliográfico a Frevontology fará uso dos seguintes arquivos:

- Dossiê de candidatura do Frevo, desenvolvido pela prefeitura da cidade do Recife no ano de 2007;
- Dossiê do Frevo, desenvolvido pelo IPHAN no ano de 2014.

Esses arquivos são resultados de um longo estudo desenvolvido tanto pela Prefeitura da Cidade do Recife (PCR) quanto pelo IPHAN. Desse modo os mesmos são referências para as pesquisas referentes ao frevo, haja vista o propósito geral dessa ontologia de possibilitar a

representação do Frevo, de forma organizada e semanticamente estruturada, dentro da web semântica, estes arquivos se mostram bastante completos para conclusão de tal objetivo.

Os usuários dessa ontologia devem ir de líderes de agremiação, com grau de escolaridade médio, a estudiosos do Frevo, com grau de escolaridade superior, sendo esse ponto um elemento de discussão, levando em consideração os universos diferentes, essa escolha também caracteriza a necessidade do desenvolvimento dessa ontologia.

Essa proposta estabelece uma criação de uma ontologia de domínio, devido ao seu objetivo que se encontra relacionado ao fornecimento de um vocabulário de conceitos desse domínio, sobre seus relacionamentos, sobre as atividades e sobre princípios que os governam (JASPER; USCHOLD, 1999). Julgando o pouco tempo para o desenvolvimento da mesma, esta será uma ontologia de domínio com grau de formalidade leve. De início será trabalhada a criação da Frevontology para definição de conceitos, possibilitando desse modo a compreensão do Frevo em macro escala.

Os objetivos de pesquisa são divididos em: a) exploratório, tendo como finalidade apresentar informações detalhadas sobre um determinado assunto; b) descritivo, que visa descrever as características de uma determinada população através de técnicas padronizadas para coleta de dados; c) explicativo, que tem por finalidade registrar, analisar e interpretar os fenômenos estudados, buscando dessa forma identificar suas razões, fatores determinantes para sua existência e suas causas. (GIL;LAKATOS;MARCONI, 1991). Partindo de tais definições, a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho é de caráter **exploratório**, pois envolve o desenvolvimento de mecanismos de representação da informação através do desenvolvimento e avaliação de uma ontologia, como forma de gerar informações no domínio do Frevo.

A natureza do presente trabalho, é de caráter **original** tendo em conta a inexistência de uma ontologia no domínio do Frevo, como também de caráter de **resumo de assunto**, tendo em conta o desenvolvimento de uma pesquisa fundamentada em trabalhos consolidados tanto na perspectiva cultural, em busca por informações referentes ao Frevo, como também na perspectiva científica, em busca por informações referentes à construção de ontologia. (GIL;LAKATOS;MARCONI, 1991)

A abordagem deste trabalho é de caráter **qualitativo**. O mesmo apresenta um estudo sobre metodologias para construção de ontologias, como também sobre um domínio específico do conhecimento – Frevo -, nos quais são coletadas informações sobre ambos e através dos dados coletados desenvolve-se a compreensão de maneira interpretativa destas

duas áreas de estudo. Quanto às metodologias pesquisadas, a interpretação é desenvolvida com base na literatura da área e nas análises feitas pelo autor deste trabalho. No caso da ontologia no domínio do Frevo, a interpretação é construída com base em fontes de pesquisa da área, em centros especializados e nas ideias de especialistas sobre o tema. É preciso enfatizar que os conhecimentos desenvolvidos no domínio do Frevo, do ponto de vista ontológico, não podem ser mensuráveis quantitativamente.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção está subdividida em 5 subseções: 3.1 O Frevo, onde será discutido os termos referentes ao Frevo e sua história; 3.2 Ontologia: Sistema de Representação e Organização do Conhecimento, que trará uma discussão teórica sobre o campo de aplicação da ontologia, na perspectiva da Ciência da Informação; 3.3 Componentes da ontologia e etapas de construção, apresentará uma revisão bibliográfica acerca dos itens que compõe uma ontologia e quais as etapas de construção mais corriqueiras na literatura; 3.4 Construção de Ontologias em Ciência da Informação, apresenta uma revisão teórica sobre as metodologias de construção de ontologias utilizadas nos trabalhos de Ciência da Informação no Brasil; e por fim a subseção 3.5 Metodologia de construção, que trará as etapas utilizadas para desenvolvimento da Frevontology.

3.1 O FREVO

“O Frevo ele não convida, ele arrasta” (OLIVEIRA, 1985).

O Frevo, prática advinda das ruas, era visto como um ser singular, cheio de características, gêneros, raças e ideologias diferentes. De acordo com Rita de Cássia Barbosa (1997, p. 203), realizado nas ruas, o Frevo percorre os diferentes lugares da cidade do Recife desde meados do século XIX, intensificando-se, a partir de 1870, as manifestações carnavalescas passaram a ter curso preferencial, mas não exclusivamente nos espaços públicos e ao ar livre da cidade.

Assim, sendo o Frevo uma “manifestação que se criou no meio do povo e afirma-se, depois, como traço marcante de sua fisionomia urbana” (DOSSIÊ DO FREVO, 2014, p. 24), foi nas ruas que os negros saiam efervescentes, com seus corpos, sua ginga e seu som seguiam o ritmo das fanfarras da Banda da Polícia Militar, de modo que, não se sabe se o Frevo, que é a música, trouxe o passo ou se o passo, que é a dança, trouxe o Frevo Oliveira (2007). Porém, sabemos que “remontam ao século XVIII os primeiros indícios do que viria ser um clube de Frevo quando, em cortejos, ao som de marchas e músicas improvisadas, trabalhadores negros do bairro portuário do Recife juntavam-se durante os festejos de Ternos de Reis” (IPHAN, 2014, p.13), foi nesse encontro social que o Frevo se fez presente.

Rabello (2004) afirma que o relato mais antigo da palavra “frêvo” surge no dia 09 de fevereiro de 1907 através de uma publicação no Jornal Pequeno que citava o ensaio do clube

Empalhadores do Feitosa, do bairro do Hipódromo, no Recife, onde uma das músicas do repertório chamava-se “O Frêvo”. Não surpreendentemente, devido suas raízes populares, a história do Frevo perpassa por uma vivência rica e por uma história modificável a cada dia em virtude de sua dinâmica coletiva e publica. Um exemplo disso é a mais recente descoberta publicada sobre a data de aparição da palavra. Em matéria ao Diário de Pernambuco o historiador e assistente de pesquisa do Museu Paço do Frevo, Luiz Santos, afirma que o Frevo ganha uma nova data de nascimento:

Mais uma vez o vocábulo “frêvo” reaparece em um contexto semelhante ao registrado em 1907, no entanto como título de uma das marchas que animariam o ensaio de outra agremiação: a Troça Carnavalesca Mixta Tome Farofa (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2015, p. 2)

Quanto a isso, os jornais da época apresentam em suas matérias agendas culturais que registravam os festejos carnavalescos. Devido aos dados coletados pelas agendas culturais é possível triar de forma contextualizada algumas datas importantes para esta manifestação. Em matéria ao Diário de Pernambuco, Santos (2015) esclarece como as matérias de jornais da época são importantes marcadores cronológicos para o Frevo, apontando o dia “*11 de janeiro de 1906*” como uma nova data de nascimento do Frevo. “A descoberta foi possível após a Fundação Biblioteca Nacional disponibilizar na Hemeroteca Digital Brasileira o Acervo dos Diários Associados, integrando a coleção do Diário de Pernambuco” (SANTOS 2015, p. 2). Os dados inseridos nos materiais de divulgação do período carnavalesco possibilitam através de um processo claro de compilação e filtragem de dados, a disseminação das informações existentes nessas mídias utilizadas na época, sendo possível deste modo definir marcos e criar histórias, possibilitando um maior pertencimento cultural da população recifense.

Dito isso, cabe sinalizar o fato de que os estudos da CI nos campos de mineração de dados, indexação e tratamento informacional, se mostram importantes para pesquisas como estas, tendo em vista que o material só pode ser acessado após um extenso processo de curadoria informacional de materiais existentes na Biblioteca nacional, até o processo de organização desses arquivos de forma digital para disseminação e uso dos mesmos por pesquisadores de todas as áreas de interesse.

Foi por volta do século XIX, que o Frevo passou a receber os contornos de um confronto indenitário entre as classes. Esse período, marcado por conflitos e consequentes embates, apresenta algumas semelhanças, com a prática do “entrudo”. Segundo as pesquisas

apresentadas no Dossiê do Frevo (2007), o entrudo é o primeiro tipo de interação carnavalesca trazida para as ruas do Recife.

(...) costume português trazido para o Brasil como diversão, que incide nas origens dos festejos carnavalescos. Um jogo ocasionado pelo arremesso de limão de cheiro entre grupos de pessoas ou individualmente, acrescido pela troca de gracejos, galhofas e ainda motivação para comer e beber. Segundo crônicas do início do século XIX, essa festividade foi enraizada na vida da Colônia (IPHAN, 2007, p.21).

Essa prática apresentava aos brincantes uma forma nova de divertimento com a brincadeira do “mela-mela” e a incorporação de elementos religiosos, no entanto, para além da formação característica da marcha nas ruas, essa brincadeira com o tempo se tornou cada vez mais agressiva.

O divertimento toma um rumo diverso e termina por provocar situações de agressão em que o limão de cheiro é substituído por urina, frutas podres, lama e outros dejetos. Nessa disputa se explicita e distingue os universos onde ocorrem os festejos. No Recife não é diferente, inserido e seguindo esse percurso, a cidade catalisa os embates e esboça o Frevo que desde o seu nascedouro, prenuncia o caráter plural e ao mesmo tempo singular diante do seu lugar histórico-social. (IPHAN, 2007, p.21).

Em seu percurso histórico o Frevo cria e dissemina informações diversas, um grande encontro cultural, é possível observar através dos dados históricos a criação de manifestos e grupos que lutam por um determinado espaço sócio/cultural. Desde o primeiro fervor, essa manifestação é uma grande influenciadora dos grandes movimentos populares e negros acontecidos nas ruas, pode-se ousadamente dizer que as raízes do Frevo estão vivas desde os primórdios, sendo ele em seu estado natural o encontro de diversas pessoas, juntas em um mesmo movimento, em uma luta de resistência e alegria incessante.

Com a abolição da escravatura, as classes populares ampliam sua participação na promoção dos festejos de Carnaval e passam a ocupar os espaços públicos. O direcionamento político, a constituição da classe trabalhadora, a organização do movimento operário e a expectativa de modernização são traduzidos no Frevo, força proveniente da massa popular urbana que revela a atmosfera de ebulição do Recife em sua expansão (DOSSIÊ DO FREVO, 2014, p.13).

Era nas ruas que os povos se encontravam e brigavam por seu direitos, o Frevo abre uma janela para a liberdade e a luta por vez e voz, é com essa pratica que as pessoas se encontram e se divertem e devido a essa grande manifestação, a cidade do Recife precisa ser modificada, com isso a manifestação carnavalesca se faz presente, contextualizando a prática do Frevo nas ruas da Cidade.

3.1.1 Manifestação Carnavalesca

O Recife encontra-se durante toda a história conhecida de seu carnaval momentos de construção identitária tanto social quanto cultural. Foi, portanto, por volta do século XIX que o povo, à procura do melhor modelo para se encaixar, criou as tipologias das agremiações carnavalescas. De acordo com um recorte retirado do livro memórias da folia de Rabello (2004), “os clubes de alegoria e crítica eram compostos pelos membros da elite local. Seus préstitos eram formados por carros alegóricos e críticos”. O povo recifense vivenciava o carnaval em um momento de troca de relação de poderes, as pessoas mais abastadas da sociedade desfilavam em cima dos caminhões e “carros alegóricos” andando no meio da avenida e os foliões, recém-libertos e trabalhadores se encontravam nas calçadas, o Recife mudava nesse momento sua estrutura diária de vivenciar a sociedade, quando encontravam sempre as pessoas de maior poder econômico observando as vitrines das lojas e os trabalhadores e recém-libertos no meio das avenidas imersos aos carros.

Devido a essa estrutura, as agremiações de Frevo, dividem-se em quatro tipologias, sendo elas:

- a) Bloco carnavalesco misto: Essa agremiação tinha presente em sua estrutura as grandes damas da alta sociedade recifense, nela as mulheres saiam e brincavam o carnaval de forma lírica, diferente dos outros grandes grupos carnavalescos. De acordo com o Dossiê do Frevo (2014, p.22) os blocos Carnavalescos Mistos, são:

(...) agremiação com uma estrutura assemelhada a dos ranchos natalinos e inventada a partir da reunião de famílias da pequena burguesia, com a participação mais expressiva das mulheres, inclusive no coral. As orquestras eram compostas por instrumentos de cordas, sopro e percussão, conhecidos como pau e cordas. No início, os blocos carnavalescos mistos não tocavam marchas no seu repertório, mas tangos, choros e até árias.

- b) Clubes pedestres: Conhecidos também como clubes de Frevo saiam às ruas com uma estrutura puramente masculina. Ele é, em uma explicação básica, o tronco principal das agremiações de Frevo.
- c) Troça: São estruturalmente mais simples, podendo ser criada por diversas pessoas em qualquer situação. De acordo com o Dossiê do Frevo (2014, p.23), as troças podem ser criadas por diversas pessoas em diversos bairros, de modo que,

As troças vêm de vários bairros e de áreas periféricas da cidade; na maioria das vezes são nomeadas a partir da localidade de origem, podem ser organizadas como os clubes de Frevo, a exemplo das mais antigas e tradicionais, ou simplesmente improvisadas e sem grandes elaborações na forma de ser apresentar.

- d) Clube de bonecos gigantes: Diferentes das outras agremiações, os Clubes de Boneco Gigante utilizam como bandeira o próprio boneco, o qual tem sua nomeação feita, na maioria dos casos, de acordo com personalidades homenagens escolhidas pelos criadores da agremiação.

Estes quatro tipos de agremiações constroem o perfil do Frevo nas ruas. A luta por espaço popular tomava conta da cidade do Recife no início do século XIX, neste período as ruas da cidade se transfiguravam e se apresentavam com luta, os dias eram agitados, e os povos energizados movidos pelos seus ideais republicanos abolicionistas e nacionalistas. Assim,

Os primeiros suportes visuais foram os estandartes, as roupas, as insígnias dos clubes, os grandes guarda-chuvas, os locais onde aconteciam as manifestações (bairros de Santo Antônio e São José) e os impressos que registraram os primórdios do Frevo. A proximidade, por exemplo, do Frevo com as ordens religiosas é percebida na sua expressão visual (DOSSIÊ DO FREVO, 2014, p.45).

No que se refere, em especial, aos estandartes, eles acompanham as troças e os clubes carnavalescos mistos, levam beleza as ruas e atribuem significado para a prática do Frevo, pois são responsáveis por anunciar a agremiação que desfila, informando os símbolos, as cores, o ano de fundação, como também, o tipo de agremiação. Com a criação dos Blocos Líricos, uma nova bandeira é desenvolvida, criasse o flabelo, que possui as mesmas características dos estandartes, porém é confeccionado com materiais mais leves para possibilitar que as mulheres possam fazer todo o percurso do desfile de forma confortável.

Nesse sentido, a cidade desde sempre foi impulsionada por seu povo, de modo que, em um período de urbanização e expansão passou a observar o Frevo como uma ferramenta de sobrevivência dos grupos pobres dentro desse contexto.

Nessa época de expansão da cidade do Recife, nesse novo espaço público urbanizado, o Frevo encontra seu lugar e se desenvolve como manifestação identificada com os anseios populares em um ambiente de trocas, negociações e tensões entre o poder público e a população, compreendido como um espaço produtivo das táticas de sobrevivência dos grupos pobres no contexto da escravidão urbana. Desfiles de corsos, clubes e blocos de Frevo passam a explicar os bairros, ruas e praças da cidade. (DOSSIÊ DO FREVO, 2014, p.14)

Neste contexto da rua, a música e a dança se encontram em um único corpo, a manifestação carnavalesca possibilitava o encontro de corpos efervescentes, unidos por um ritmo. A música do Frevo se apresenta como uma contadora de histórias, cada nota representa um momento, cada melodia contextualiza uma história.

3.1.2 Música

Enquanto cultura e manifestação, Pernambuco tem o privilégio de ser o único a ter “uma música e uma dança carnavalesca que são coisas sua, original, que se criou no meio do povo, quase espontaneamente, e se cristalizou depois, como traço marcante de sua fisionomia urbana” (OLIVEIRA, 1971, p.11).

Primeiro gênero musical criado no Brasil, especialmente para o Carnaval, o Frevo surge como uma música urbana. A partir dos anos 30, a evolução do mercado fonográfico e a difusão radiofônica ampliam a visibilidade do ritmo em todo o país. Ainda assim, o Carnaval continuou e continua sendo o espaço emblemático dessa manifestação. (IPHAN, 2007, p.18)

A música de Frevo em sua aceleração nata é grande patrocinadora da heterogeneidade musical, trazendo diversos encontros harmônicos e melódicos, derivada de diversos gêneros como marcha, dobrado, maxixe, quadrilha, polca. Cada um deles trazendo sua particularidade e deixando-se levar a criação de um novo ritmo, uma nova melodia, cheia de acordes e sopros fortes que levam o brincante a uma sensação de êxtase.

De acordo com Lima (2018) “Os músicos pensaram em dar ao povo mais animação nos folguedos de carnaval, e a gente de pé no chão, queria música barulhenta e animada, que desse espaço para extravasar alegria dentro daquele improvisado.” Ainda que sua estrutura musical seja composta pela mistura de diversos ritmos, e características culturais o Frevo

possui sua própria identidade, já diria Oliveira (2007) “o Frevo constitui, na verdade, um terceiro corpo, nada parecido com os que lhe deram vida.”.

Ainda que sofra diversas influencias, o Frevo pode ser definido de forma única, seja por sua atuação na rua, seja por sua atuação em palcos, seja por sua interação com o público, o Frevo em sua essência dançante, se move não apenas de acordo com os ritmos pulsantes, mas de acordo com a energia expressada pelos músicos que dominam as nuances encontradas na música de Frevo, de forma forte, com traços marcados, ritmo acelerado, corpo pulsante, melodia frenética o Frevo se faz único.

O Frevo é uma marcha, com divisão em binário e andamento semelhante ao da marchinha carioca, mais pesada e barulhenta e com uma execução vigorosa e estridente de fanfarra. Nele o rimo é tudo, afinal a sua própria essência, ao passo que a marchinha a predominância é melódica. Divide-se em duas partes e os seus motivos se apresentam sempre em diálogos de trombones e pistões com clarinetes e saxofones. Mário Melo diz que o Frevo nasceu da polca-marcha e foi o Capitão José Lourenço da Silva (Zuzinha), ensaiador das bandas da Brigada Militar de Pernambuco, quem estabeleceu a linha divisória entre o Frevo e a polca-marcha, que começa na introdução sincopada em quiálteras. (CASCUDO, 2012, p. 315)

De todas as influências existentes para a criação da música de Frevo, a mais evidente é a marcha militar, a marcha tocada pelas bandas militares possibilitava a marcação do tempo percorrido de um campo de batalha a outro e ainda o ritmo dos passos dados durante a caminhada. Quando posta na rua, a marcha deu ao Frevo uma marcação forte, por seu som e ritmo, e ao mesmo tempo leve, por seu gingado e melodia, os capoeiristas se jogavam naquele ritmo ali presente, e de acordo com os acordes e notas melódicas apresentadas pela estrutura presente na rua, foram modificando, acelerando, se protegendo, se divertindo, fazendo o Frevo nascer.

O carnaval não apenas arrastava multidões, mas unificava e interligava povos e crenças, segundo Araújo (1998) “as sociedades e clubes carnavalescos apresentavam distinções entre si, em relação sua composição étnico-social, às formas e aos elementos com que faziam suas demonstrações públicas dias dos festejos”. A música de Frevo se divide em Frevo de rua, Frevo-canção e Frevo de bloco:

a) Frevo de Rua:

O Frevo de rua é composto puramente por instrumentos, sem voz, o mesmo é dividido em três tipologias. Sendo elas: Frevo-coqueiro, Frevo-ventania e Frevo de abafo. De acordo

com o Dossiê do Frevo (2007), essas três tipologias são caracterizadas por não existir origem certa da música de Frevo:

- Frevo-Coqueiro:

Caracteriza-se pela presença de grupos de notas agudas, sobretudo dos trompetes. (O nome se relaciona com o desenho, na pauta musical, de *cachos* de notas acima do pentagrama, com a haste para baixo, lembrando um coqueiro).

- Frevo-Ventania:

Caracteriza-se por sequências ininterruptas de semicolcheias tocadas pelos saxofones.

- Frevo de Abafo:

Relaciona-se com a situação do encontro de duas agremiações durante o carnaval, quando as respectivas orquestras se põem a tocar ao mesmo tempo, uma tentando abafar a outra.

b) Frevo Canção

“É basicamente a mesma do Frevo de rua. Mas o contexto mais típico é o desempenho de palco ou o estúdio” (DOSSIÊ DO FREVO, 2014). Esta tipologia foi criada para melhor adequar o Frevo a indústria fonográfica, possibilitando que o Frevo seja tocado nas rádios o ano inteiro e que possa ser industrializado em forma de DVD’s, CD’s e internet, fazendo com que o Frevo se mantenha sempre vivo nas ruas do Recife. É preciso observar que ainda que criado para a difusão radiofônica, este Frevo também se mantém forte na vivência das ruas, sendo canções populares para a população. O frevo canção é um frevo com letra, geralmente com um intérprete, diferente do frevo de rua, puramente instrumental. Podem ser utilizados outros instrumentos nesta modalidade de frevo, como a guitarra, o baixo e a bateria, diferentemente do frevo de rua.

c) Frevo de bloco:

O Frevo de Bloco é estruturalmente um Frevo de rua, devido a sua atuação, porém sua estruturação instrumental é feita através de um conjunto de instrumentos de pau e corda, diferente das outras tipologias musicais do Frevo. De acordo com o Dossiê do Frevo (2014, p.35):

Ela se baseia em cordas dedilhadas ou tocadas com plectro (palheta) para acompanhamento harmônico (sobretudo violões e cavaquinhos), e em sopros do naipe das madeiras (sobretudo flautas, clarinetes e saxofones) para solar as introduções, contracantos e passagens “obrigadas”. Isso faz com que o Frevo de bloco seja forte nas ruas, introduzindo ainda instrumentos de percussão e instrumentos melódicos.

Desse modo, o Frevo música pode ser visto de forma bastante ampla, tendo em vista sua diversificada atuação nas ruas e no cenário musical brasileiro.

3.1.3 Dança

Em 1973, Francisco Nascimento Filho, conhecido como Nascimento do Passo, criou a primeira Escola de Frevo aberta ao público e a partir daí desenvolveu um método de ensino composto por 30 passos básicos. (IPHAN, 2014, p. 40). Passos estes que tinham características pertencentes à vivência nas ruas. A capoeira, prática vinda com os negros africanos no período da escravidão, ocorria em terreiros próximos às senzalas, como funções principais a luta/dança tinha à manutenção da cultura, o alívio do estresse do trabalho e a manutenção da saúde física, já que os mesmos eram submetidos a horas expostos ao sol e a chicotadas e trabalho sem intervalos. As lutas ocorriam em campos com pequenos arbustos, chamados na época de capoeira ou capoeirão. Do nome desta vegetação surgiu o nome desta luta.

Os capoeiristas iam para rua proteger as Fanfarras da Polícia Militar, com sua dança/luta e suas ferramentas (pau, gilete, cordas etc.) de acordo com Silva (2008, p. 21)

A existência de duas bandas rivais, na cidade do Recife, serviu para os grupos de capoeiras começarem a demonstrar suas agilidades à frente das bandas do *Quarto* (Banda do 4º Batalhão de Artilharia) e do *Espanha* (Banda da Guarda Nacional), quando no exercício de suas funções, manobras militares e incursões na vida pública da cidade, aproveitam-se das músicas, os capoeiras, para elaborar complicadas coreografias que viriam a culminar no gênero de música e dança que passaria a chamar-se de Frevo.

A presença dos capoeiristas na rua causa grande tumulto e devido a isso buscando manter uma ordem e o controle social do carnaval nas ruas do Recife/Olinda em 1856 a prática da capoeira é proibida pelo governo. Porém essa proibição fez com que os capoeiristas se mostrassem mais ativos nas ruas, mascarando sua luta através dos seus passos e mantendo sua presença. Com essa modificação estrutural dos passos, a dança do Frevo nasce.

Com a dança do Frevo nessa mistura rítmica, a sombrinha é inserida no contexto do Frevo, de acordo com Lima (2018, p.1), pesquisadora da Fundação Roberto Marinho.

A sombrinha em sua origem não passava de um guarda-chuva conduzido pelos capoeiristas pela necessidade de ter na mão como arma para ataque e defesa, já que a prática da capoeira estava proibida. Este argumento baseia-se no fato de que os primeiros frevistas, não conduziam guarda-chuvas em bom estado, valendo-se apenas da solidez da armação. Com o decorrer do

tempo, esses guarda-chuvas, grandes, negros, velhos e rasgados se vêm transformados, acompanhando a evolução da dança, para converter-se, atualmente, em uma sombrinha pequena de 50 ou 60 centímetros de diâmetro.

Em seu livro “Frevo, uma apresentação coreológica” OLIVEIRA (2017, p.??) afirma que:

Os movimentos lânguidos são praticamente inexistentes na dança, embora pequenas pausas possam acontecer, quando o passista quer enfatizar o final de uma frase de movimento, ou brincar ritmicamente com movimentos corporais em contraposição ao ritmo do Frevo. Com exceção destes breves e raros movimentos de pontuação, “fazer o passo” significa mover-se energeticamente mantendo mudanças abruptas.

Essa definição do “fazer o passo” apresenta diversos traços da capoeira. Ao levar em consideração a perseguição policial e o grande controle existente na época para repressão da capoeira, os capoeiristas aceleravam os ritmos dos seus passos, buscando cada vez mais iniciar confrontos e finalizá-los da forma mais ágil possível, fugindo desse modo da punição policial.

Para Lima (2018, p.1) a indumentária do passista deve ser composta de uma roupa a sua escolha, não necessariamente típica ou única.

Também como elemento imprescindível em algumas danças folclóricas, o vestuário que se precisa para dançar o Frevo, não exige roupa típica ou única. Geralmente a vestimenta é de uso cotidiano, sendo a camisa mais curta que o comum e justa ou amarrada à altura da cintura, a calça também de algodão fino, colada ao corpo, variando seu tamanho entre abaixo do joelho e acima do tornozelo, toda a roupa com predominância de cores fortes e estampada. A vestimenta feminina se diferencia pelo uso de um short sumário, com adornos que dele pendem ou mini-saias, que dão maior destaque no momento de dançar.

Para acompanhar esses movimentos e complementar essa grande fantasia, os capoeiristas fazem uso de uma sombrinha, com ponta afiada a ponto de cortar o inimigo em qualquer embate, como parte da fantasia a sombrinha era uma grande arma de ação, que substituí as navalhas, toras etc. e que eram apresentadas as autoridades como elemento de proteção contra o sol.

Cascudo (2012), portanto afirma que,

Dança de rua e de salão, é a grande alucinação do carnaval pernambucano. Trata-se de uma marcha de ritmo sincopado, obsedante, violento e frenético,

que é a sua característica principal. E a multidão ondulando, nos meneios da dança, fica a ferver. E foi dessa ideia de fervura (o povo pronuncia frevura, frever, etc.), que se criou o nome de Frevo. A primeira coisa que caracteriza o Frevo é ser, não uma dança coletiva, de um grupo, um cordão, um cortejo, mas da multidão mesma, a que aderem todos que o ouvem, como se por todos passasse uma corrente eletrizante. Igualmente é dançado em salão, como marcha sem embargo de que, por vezes, os pares se desfaçam em roda, a cujo centro fica um dançarino, obrigado a fazer uma letra (um posso ou uma gatimônia qualquer) depois do que é substituído por outro e assim sucessivamente.

Com a música nas ruas a dança do Frevo se apresentava, dando a essa manifestação novas características, mostrando que ainda que dançado só, o Frevo é uma dança coletiva, de encontro, olhares e sorrisos, momento em que todos os povos, se tornam um só no meio da multidão.

3.1.4 Patrimônio

Após a aplicação do Inventário Nacional de Referências Culturais e abertura do processo de registro junto ao Iphan, o Frevo ganhou o título de Patrimônio Imaterial do Brasil em 2007, a partir disso são criadas diversas diretrizes para a salvaguarda do Frevo, onde, entre elas, temos a criação do Museu PAÇO DO FREVO, que tem como missão salvaguardar e disseminar a cultura do Frevo durante todo ano. Devido a sua trajetória cultural e ao investimento feito pela prefeitura do Recife e o Governo do Estado de Pernambuco, para colocar em prática todas as diretrizes do Dossiê do Frevo, em 2012 o Frevo ganha da UNESCO o título de Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade.

O inventário buscou compreender o processo de construção dessa manifestação carnavalesca que vai desde a arte do fazer, perpassa pelo processo produtivo e alcança a prática na rua. Produto desse contexto sócio histórico singular, desde suas origens, o Frevo expressa um protesto político e uma crítica social em forma de música, de dança e de poesia, constituindo-se em símbolo de resistência da cultura pernambucana e em expressão significativa da diversidade cultural brasileira (Iphan, 2017).

Inscrito sob o processo administrativo de nº 01450.002625/2006-96, o Frevo alcançou, depois de um trabalho intensivo de pesquisa e mobilização, a aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, na 52ª reunião do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural e, em 28 de fevereiro de 2007, obteve o registro no Livro das Formas de Expressão, volume primeiro, folha seis, em conformidade com o decreto nº 3.551, de 4

de agosto de 2000, regulamentado pela resolução nº 001/2006 (Dossiê do Frevo, 2014, p.17).

O Frevo, como discorrido durante todo o texto, é um grande movimento de luta por espaço, seja físico ou social. Sabendo deste caminho culturalmente percorrido por negros, escravos e mulheres em um ambiente que era predominantemente masculino, o Frevo se cria e se constitui, porém, o tempo trouxe mudanças, a liberdade tomou para si um sentido e o Frevo continua vivo.

a. Paço do Frevo

O museu paço do Frevo possui no desenvolvimento de suas atividades ações voltadas à preservação e conservação da história do Frevo, essas ações são de livre acesso ao público que podem dialogar com o Frevo enquanto manifestação histórica, como também prática cultural. O Instituto brasileiro de museus – IBRAM explana que:

De acordo com a Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009, que instituiu o Estatuto de Museus, “Consideram-se museus, para os efeitos desta Lei, as instituições sem fins lucrativos que conservam, investigam, comunicam, interpretam e expõem, para fins de preservação, estudo, pesquisa, educação, contemplação e turismo, conjuntos e coleções de valor histórico, artístico, científico, técnico ou de qualquer outra natureza cultural, abertas ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento (IBRAM, 2017, p.1).

Esses espaços propõem contato com o passado e reflexão para criações de pontes com o agora, sendo o paço do Frevo, um espaço dedicado a uma cultura viva e em constantes modificações práticas, o seu maior desafio seria compreender seu público e desenvolver métodos capazes de acompanhar algo tão vivo quanto o Frevo.

O Paço do Frevo nasce com o propósito de se afirmar como um espaço de referência cultural, arquitetônica e histórica para todo o País, contribuindo para perpetuar a riqueza do Frevo, um dos principais ícones da identidade pernambucana, reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como patrimônio cultural imaterial brasileiro e patrimônio da humanidade (PREFEITURA DO RECIFE, 2013, p.6).

Criado seguindo as diversas diretrizes impostas pelo plano de salvaguarda do Frevo, o “Palácio do Frevo” mais conhecido como Paço do Frevo, é um espaço desenvolvido para que o Frevo possa ser vivenciado durante o ano inteiro.

Instalado no Bairro do Recife, é um espaço dedicado à difusão, pesquisa, lazer e formação nas áreas da dança, música, história e vivência do Frevo, visando propagar sua prática para as futuras gerações.

Salvaguardar o Frevo é a grande missão do espaço. O Museu Paço do Frevo tenta através de seus setores trazer uma visão de preservação e conservação bastante ativa da história e vivência do Frevo, criado de acordo com as diretrizes do plano de salvaguarda do IPHAN, constituído através do dossiê do Frevo, ao se tornar patrimônio nacional, o Frevo, além de se tornar um bem imaterial se torna alvo de investimentos, sendo definido diversas vertentes para salvaguardar essa manifestação cultural.

Durante o processo de escolha do Frevo como patrimônio cultural do Brasil uma das grandes necessidades defendidas foi a criação de um espaço onde o público pudesse vivenciar e manter o Frevo em movimento, com isso nasce o museu paço do Frevo e seus setores que são basicamente a) centro de documentação e pesquisa, destinado a pessoas interessadas pela história do Frevo no âmbito histórico, político, social, artístico e cultural; b) a escola de música, destinada a músicos que desejam não apenas aprender o Frevo, mas também ensaiar marchas e músicas relacionadas ao mesmo; c) escola de dança, destinada a passistas e foliões com o desejo de aprender e/ou ensaiar para apresentações de Frevo e danças populares miscigenadas com o Frevo.

Inaugurado em 07 de fevereiro de 2014, data que simboliza o nascimento do Frevo, o Paço do Frevo vem há quatro anos movimentando o universo do Frevo, quanto a sua representatividade musical, cênica, histórica e patrimonial. As ações do museu Paço do Frevo incluem a produção, uso, acesso e disseminação de assuntos práticos e teóricos referentes ao Frevo.

Essa construção se faz bastante importante e se concentra com grande ênfase no centro de documentação e memória do museu, onde nele registrasse grande parte da história do Frevo, partindo do seu processo de construção nas ruas, até as construções técnicas existente nos centros de ensino.

i. Centro de Documentação e Memória Maestro Guerra-Peixe

O Centro de Documentação e Memória Maestro Guerra-Peixe é unidade vinculada à Gerência de Conteúdo e ao Núcleo de Documentação e Pesquisa Paço do Frevo. De acordo com o Plano Museológico do Museu paço do Frevo (Instituto de Desenvolvimento e Gestão,

2014) O mesmo tem como missão promover a identificação, documentação, geração, sistematização, integração e disseminação de informações, conteúdos e conhecimentos relativos ao Frevo, além de elaborar os conteúdos didático-pedagógicos e publicações a serem utilizadas como referência para ações institucionais, desenvolvendo e estimulando a criação de acervos de memória capazes de gerar e guardar, a partir das mais variadas fontes, uma série de informações, conteúdos e narrativas.

O setor possui armazenamento físico de livros, CD's, DVD's, partituras, plantas do museu e outros materiais importantes para o Frevo, seguindo a CDU utilizando uma indexação e organização do acervo através do viés temático, todo armazenamento segue os padrões do sistema de catalogação ALEXANDRIA. O espaço não possui uma linguagem controlada para indexação do seu acervo documental, fazendo assim parte da construção do planejamento do centro o desenvolvimento de um tesouro para o Frevo, projeto este iniciado no ano de 2015 em parceria com André Anderson, professor do departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco.

Sendo o Museu Paço do Frevo, um espaço criado para salvaguardar a história do Frevo e permitir o acesso livre ao público, o espaço conta com políticas de organização. O museu contém exposições permanentes e temporárias. O acervo existente no centro de Centro de Documentação e Memória Maestro Guerra-Peixe do museu possui diversos fundos documentais prioritariamente relacionados à temática do Frevo. De acordo com sua política de recebimento de acervos, o espaço comporta diversos tipos de arquivos, tendo deste modo um acervo bem rico, tanto para pesquisadores, quanto para praticantes do Frevo.

3.2 ONTOLOGIAS: SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Os sistemas de Representação e organização do conhecimento (SOC) têm sido estudados na Ciência da Informação com o intuito de organizar e recuperar a informação de forma mais rápida e com resultados fidedignos. De acordo com Vickrey (2012, p. 203), os SOCs são “instrumentos complementares que ajudam o usuário a encontrar seu caminho no texto”, dessa forma espera-se que os SOCs sejam ferramentas auxiliares para busca e recuperação de informações.

Para Lima; Maculan (2017, p.67) “O núcleo principal desse processo é a escolha dos conceitos e seus relacionamentos e sob quais aspectos se quer representar determinado

domínio.” Os relacionamentos semânticos (ISO 25964-1,2011) desenvolvidos nos SOC's podem ser: (1) de equivalência, que ocorrem entre termos sinônimos (total; parcial, etc.); (2) hierárquicas, com níveis de superordenação e subordinação; (3) associativas, entre termos que mantêm algum tipo de ligação que não de superordenação e subordinação.

Na perspectiva de busca e informação na era digital, as ontologias são a base para o desenvolvimento da Web Semântica devido a sua capacidade de indexação através de linguagem natural, integração de bases de informação e fontes de dados, interoperabilidade semântica, e por ser uma base de conhecimento adaptável e utilizável por aplicações diversas, possibilitando ainda a integração de um formato legível por máquina. Na visão de Carneiro e Brito (2015) sem ontologia, ou sem conceituação do conhecimento, não pode haver um vocabulário que represente o conhecimento.

Ontologias é uma lista de entidades e ou conceitos inseridos em um domínio específico, estruturado de forma hierárquica através de relações semânticas apresentadas formalmente em um ambiente informatizado, que possibilita a indexação, busca e recuperação de informações estruturadas e compreensíveis por máquinas. Dessa forma a ontologia foi o SOC escolhido para ser usado nesse trabalho, tendo em vista seus atributos e ainda sua especificidade de aplicação na web semântica.

A cultura é parte da sociedade e encontra-se em constante crescimento. Devido contínuo crescimento da cultura, observa-se o quão organizar as informações produzidas pela mesma se torna cada vez mais necessário. Contudo o processo de produção de dados e informações está cada vez mais intenso, no contexto da atual sociedade digital em que os mecanismos online se firmam cada vez mais como repositório de conhecimento da humanidade, a web se consolidou como mecanismo de acesso mais utilizado para publicação, comunicação e busca por informações, fazendo com que uma grande demanda de dados seja gerada e armazenada diariamente, deixando-os amontoados e sem uma estrutura cabível a busca e recuperação. Nessa perspectiva para que todos esses dados sejam alimentados nas devidas bases de dados, de forma estruturada para facilitar a recuperação dos mesmos, são necessárias ferramentas capazes de criar ligações e representações dos termos indexados.

(...) percebe-se que houve um aumento desordenado e caótico na quantidade de informações produzidas e disponibilizadas em meio digital, requerendo uma mudança e um repensar nas formas de armazenamento, de representação, de descrição e de preservação e que garantam o acesso aos recursos informacionais digitais (CASTRO, SIMIONATO; ZAFALON, 2016, p.2).

A Ciência da Informação vem trabalhando ao longo dos anos o desenvolvimento de Instrumentos de controle terminológicos capazes de criar terminologias e desenvolver ligações. Em matéria, a BSA (2015) afirma que 2,5 quintilhões de bytes são criados todos os dias, sendo necessária a criação de mecanismos facilitadores que busque, relacione e recupere documentos.

As pesquisas em armazenamento, representação, conservação e preservação de dados se fazem necessárias devidas à evolução da web. Segundo Breitman (2010) “(...) A internet se desenvolve mais rapidamente como um meio para a troca de documento entre pessoas, em vez de um meio que fomentasse a troca de dados e informação que pudessem ser processadas automaticamente”. A internet foi criada para ser uma grande base de dados, onde nela os computadores apenas fazem a representação das informações contidas sem fazer ligações ou representações capazes de buscar a representação dessas informações recuperadas.

As fontes de dados podem ser heterogêneas na sintaxe, no esquema ou na semântica, tornando uma tarefa difícil à interoperabilidade dos dados. A heterogeneidade sintática é causada pelo uso de diferentes modelos ou linguagens. A heterogeneidade esquemática é resultado das diferenças estruturais. Enquanto isso, a heterogeneidade semântica é causada pelos diferentes significados ou interpretação dos dados em vários contextos. Para alcançar a interoperabilidade dos dados é necessária a eliminação de sua heterogeneidade (CRUZ; XIÃO, 2005, apud CASTRO, SIMIONATO; ZAFALON, 2016, p.4).

Com a eliminação da heterogeneidade semântica será possível facilitar o trabalho humano, deste modo surge o projeto da Web Semântica. A mesma está sendo desenvolvida buscando organizar de forma significativa a informação encontrada na internet, segundo Breitman (2010) “a ideia central é categorizar a informação de maneira padronizada, facilitando seu acesso. Essa ideia é semelhante à solução utilizada para a classificação de seres vivos.” Ou seja, busca-se organizar a informação armazenada e representá-la de forma estruturada, devolvendo resultados relacionados, interpretáveis pela máquina, possibilitando assim um melhor uso do tempo pelos seres humanos, com a alta demanda informacional.

A representação da informação é um conceito utilizado por cientistas da informação para melhor identificar as informações. Quando melhor indexados os arquivos são facilmente buscados e precisamente recuperados, para isso são utilizadas diversas metodologias de representação, uma das mais ute são o uso dos metadados.

A Internacional Federation of Library Associations (IFLA) apud BREITMAN (2010), define metadados como “Dados sobre dados. O termo se refere a qualquer informação

utilizada para a identificação, descrição e localização de recursos”, ou seja, tudo aquilo que existe para representar um documento, seja ele, textual, físico, visual, sonoro, todo tipo de dados utilizados para representação, podem ser chamados de metadados. Os metadados são a maneira mais eficaz para o processo de representação, indexação dos termos, busca e recuperação dos arquivos. Através dos metadados podem-se localizar diversos arquivos relacionados um a um ou até a mais de um tema, tudo dependerá da necessidade informacional do usuário e dos métodos de indexação utilizado pelo indexador.

Quando organizados, os documentos podem ser facilmente recuperados, porém para que isso aconteça é necessária que seja feita a criação de um padrão de linguagem representativa para que todas e quaisquer pessoas interessadas possam localizar as informações buscadas, Dahlberg (2006) trabalha com ênfase em organização do conhecimento, para ele:

A organização do conhecimento é a ciência que ordena a estruturação e sistematização dos conceitos, de acordo com suas características, que podem ser definidas como elementos de herança do objetivo, e a aplicação dos conceitos e classes dos conceitos ordenados pela indicação de valores, dos referentes conteúdos, dos objetos e assuntos. (Dahlberg, 2006 apud Carlan e Medeiros, 2011, p.55).

Partindo dessa organização, é possível fazer com que os acervos e seus conteúdos sejam facilmente buscados, recuperados e acessados. Pra Carlan e Medeiros (2011) um Sistema de Organização do Conhecimento, é definido como:

Instrumentos que fazem a tradução dos conteúdos dos documentos originais e completos, para um esquema estruturado sistematicamente, que representa esse conteúdo, com a finalidade principal de organizar a informação e o conhecimento e, conseqüentemente, facilitar a recuperação das informações contidas nos documentos. (Carlan e Medeiros, 2011, p. 55).

São estruturados para que a visualização e a compreensão dos dados sejam cognoscíveis para todos os públicos interessados naquele acervo, o resultado dessa estruturação passa por diversos caminhos, ele vai desde a seleção do conteúdo, a organização física, organização temática, escolha da linguagem utilizada até alcançar o tipo de SOC que será utilizado para estruturar essas informações.

Ainda de acordo com Dahlberg (2006) apud. Carlan e Ribeiro (2011), a partir dessa organização criam-se ferramentas que apresentam a interpretação organizada estruturada do objeto.

No contexto da Ciência da Informação, os SOC ou esquemas de representação do conhecimento são instrumentos que fazem a tradução dos conteúdos dos documentos originais e completos, para um esquema estruturado sistematicamente, que representa esse conteúdo, com a finalidade principal de organizar a informação e o conhecimento e, conseqüentemente, facilitar a recuperação das informações contidas nos documentos. (Dahlberg, 2006 apud Carlan e Medeiros, 2011, p.55).

O processo de organização da informação é lento e requer bastante atenção da equipe responsável pelo mesmo, pois será através da perspectiva organizacional elaborada que a informação será arquitetada e repassada para os usuários.

Para que os usuários sejam devidamente contemplados e para que o sistema desenvolvido tenha relevância, a infraestrutura de desenvolvimento de um SOC passa em primeiro lugar por uma análise das necessidades dos usuários, a fim de compreender qual a demanda dos mesmos, e identificar qual SOC se aplica a necessidade trabalhada, após definido o sistema utilizado, a equipe deve verificar onde o SOC está ou estará armazenado, analisar os dados contidos nos mesmos e compreender de forma exaustiva o processo de organização desses dados.

Para que os SOC possam existir é preciso que se tenha uma necessidade informacional. Essas necessidades são atendidas por sistemas específicos para cada universo. Ao longo dos anos em seu processo de construção contextual, a Ciência da Informação foi se apropriando e aprimorando conceitos básicos de outras áreas do conhecimento, como filosofia, biologia, sociologia etc. Dentro desse universo de abordagens dispomos de três modelos de Sistemas de Organização do conhecimento, cada sistema foi projetado para uma necessidade informacional, a taxonomia é um dos modelos de representação de informação e conhecimento. No âmbito da Gestão do Conhecimento, as taxonomias são definidas como “[...] elementos estruturantes, estratégicos e centrais para negócios baseados em informação e conhecimento [...] para classificar e facilitar o acesso à informação” (TERRA, GORDON, 2002, p.1).

Para Martinez et al. (2004, p.106), “a taxonomia, em um sentido amplo, é a criação da estrutura (ordem) e dos rótulos (nomes) que ajudam a localizar a informação relevante. Em um sentido mais específico, é o ordenamento e rotulação de metadados que permite organizar sistematicamente a informação primária”.

Como um dos principais sistemas de representação e recuperação da Informação, dentro e fora das Ciências da Informação, as taxonomias servem para estruturar a informação em molde de classificações. Outro SOC utilizado na Ciência da Informação é o Tesouro, segundo

Gomes (1996), “Tesouro é um conjunto de termos semântica e genericamente relacionados, cobrindo uma área específica do conhecimento. É um instrumento da indexação/recuperação de informação”, ou seja, o tesouro pode ser visto como um controlador de linguagem que pode ser utilizado tanto para criar uma estrutura de representação e descrição da linguagem natural para uma linguagem controlada, quanto da controlada para a natural. No entanto para construção de um modelo representativo para o Frevo, fez-se uso de um terceiro e mais recente SOC, as ontologias, de acordo com Mizoguchi (2004 apud ISOTANI e BITTENCOURT, 2015).

(...) tem origem em um ramo da Filosofia (Metafísica), que estuda a natureza do “ser” e a “existência”. Para os filósofos, Ontologia visa explicar todas as coisas do mundo, estabelecendo sistematicamente sua linhagem conceitual. Na Ciência da Computação, o significado e finalidade desse termo são (um pouco) diferentes; uma ontologia pode ser definida como um conjunto de conceitos fundamentais e suas relações, que capta como as pessoas entendem (ou interpretam) o domínio em questão e permite a representação de tal entendimento de maneira formal, compreensível por humanos e computadores.

A construção de uma ontologia se mostra essencial para explicação do mundo atual, através dela será possível fazer com que, tanto homens quanto máquinas possam compreender termos e ações desenvolvidas pelo conjunto universo, ontologias são o modelo utilizado para idealização e desenvolvimento da web semântica, pois através dela é possível criar relações e conexões entre os recursos, “uma ontologia define os termos, relacionamentos e demais elementos usados para descrever e representar uma temática formalizando o conhecimento do domínio e o que pode ser interpretado sobre o mesmo” (BEIRA et al. 2017 p.4)

De acordo com Trajano (2014, p.59)

A conceituação da ontologia na Ciência da Informação sofreu, e ainda sofre influência de autores da Ciência da Computação e de outras áreas correlatas. Esses conceitos que são mais citados são de pesquisadores internacionais, mas já é possível perceber uma movimentação de pesquisadores brasileiros na área da Ciência da Informação que estão contribuindo muito para fortalecer essas discussões.

Em sua dissertação intitulada “ESTUDO DO PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DA ONTOLOGIA PELA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NO BRASIL”, Trajano (2014) busca evidenciar as discussões conceituais do termo “ontologia” propostas pelos cientistas da informação brasileiros de 2001 a 2012. De acordo com a pesquisa desenvolvida pela mesma, Trajano (2014) conclui o quão diverso é o uso das ontologias para a Ciência da Informação,

porém ainda de acordo com a mesma é possível visualizar que “a padronização terminológica para fins de recuperação da informação parece ser o uso mais discutido.” Entre os trabalhos pesquisados, é possível atentar que em questão de uso, a “ontologia é entendida como um sistema de conceitos que permite a tradução de uma linguagem natural para uma linguagem controlada.” (Trajano, 2014). Neste caso a CI busca utilizar as ontologias como uma ferramenta de padronização universal, possibilitando acesso maior ao conhecimento. A Ciência da Computação vem trabalhando as ontologias como mecanismo de recuperação da informação. De acordo com FERNEDA e DIAS (2017) os trabalhos voltados a recuperação da informação por meio de construção de ontologia, vem sendo desenvolvido a bastante tempo, mas apenas nos anos 2000 que ele ganha notoriedade pela comunidade acadêmica/científica.

A bibliografia da Ciência da Computação aponta que a primeira menção do termo ontologia em um trabalho da área se deu no artigo intitulado “Another look at data”, de George H. Mealy (1967). Desde então as ontologias têm despertado interesse de inúmeros pesquisadores da área. Porém, segundo Guizzardi (2005, p.56), somente a partir de 2001 é que se observa uma grande quantidade de trabalhos relacionados ao tema. (FERNEDA e DIAS, 2017, p.173).

Desta maneira, as ontologias ganham uma nova perspectiva. Partindo deste princípio pode-se notar o quão rico são os vieses de aplicação desses SOC. De acordo com CHANDRASEKARAN; JOSEPHSON; BENJAMIN (1999 apud FERNEDA e DIAS 2017, p.174)

Uma ontologia pode ser vista como um vocabulário de representação, geralmente especializado em algum domínio ou assunto, qualificado por conceituações de tipos de objetos e suas relações no mundo. É um corpo de conhecimento que descreve algum domínio, utilizando um vocabulário de representação.

De acordo com a tabela criada por ALMEIDA e BAX (2016) observasse o quão diverso é o mundo de aplicabilidade da ontologia e quais são suas potencialidades.

Quadro1 - Tipos de Ontologias

Abordagem	Classificação	Descrição
Quanto à função Mizoguchi, Vanwilkcnhuysen & Ikeda (1995)	Ontologias de domínio	Reutilizáveis no domínio, fornecem vocabulário sobre conceitos, seus relacionamentos, sobre atividades e regras que os governam.
	Ontologias de tarefa	Fornecem um vocabulário sistematizado de termos, especificando tarefas que podem ou não estar no mesmo domínio.
	Ontologias gerais	Incluem um vocabulário relacionado a coisas, eventos, tempo, espaço, casualidade, comportamento, funções etc.
Quanto ao grau de formalismo Uschold & Gruninger (1996)	Ontologias altamente informais	Expressa livremente em linguagem natural.
	Ontologias semi-informais	Expressa em linguagem natural de forma restrita e estruturada.
	Ontologias semiformais	Expressa em uma linguagem artificial definida formalmente.
	Ontologia rigorosamente formal	Os termos são definidos com semântica formal, teoremas e provas.
Quanto à aplicação Jasper & Uschold (1999)	Ontologias de autoria neutra	Um aplicativo é escrito em uma única língua e depois convertido para uso em diversos sistemas, reutilizando-se as informações.
	Ontologias como especificação	Cria-se uma ontologia para um domínio, a qual é usada para documentação e manutenção no desenvolvimento de <i>softwares</i> .
	Ontologias de acesso comum à informação	Quando o vocabulário é inacessível, a ontologia torna a informação inteligível, proporcionando conhecimento compartilhado dos termos.
Quanto à estrutura Haav & Lubi (2001)	Ontologias de alto nível	Descrevem conceitos gerais relacionados a todos os elementos da ontologia (espaço, tempo, matéria, objeto, evento, ação etc.) os quais são independentes do problema ou domínio.
	Ontologias de domínio	Descrevem o vocabulário relacionado a um domínio, como, por exemplo, medicina ou automóveis.
	Ontologias de tarefa	Descrevem uma tarefa ou atividade, como, por exemplo, diagnósticos ou compras, mediante inserção de termos especializados na ontologia.
Quanto ao conteúdo Van-Heijst, Schreiber & Wielinga (2002)	Ontologias terminológicas	Especificam termos que serão usados para representar o conhecimento em um domínio (por exemplo, os léxicos).
	Ontologias de informação	Especificam a estrutura de registros de bancos de dados (por exemplo, os esquemas de bancos de dados).
	Ontologias de modelagem do conhecimento	Especificam conceitualizações do conhecimento, têm uma estrutura interna semanticamente rica e são refinadas para uso no domínio do conhecimento que descrevem.
	Ontologias de aplicação	Contêm as definições necessárias para modelar o conhecimento em uma aplicação.
	Ontologias de domínio	Expressam conceitualizações que são específicas para um determinado domínio do conhecimento.
	Ontologias genéricas	Similares às ontologias de domínio, mas os conceitos que as definem são considerados genéricos e comuns a vários campos.
	Ontologias de representação	Explicam as conceitualizações que estão por trás dos formalismos de representação do conhecimento.

Fonte: Almeida e Bax (2003)

A tabela 1 apresenta um quadro desenvolvido por Almeida e Bax (2003) trazendo as abordagens de atuação das ontologias, quanto a função, grau de formalismo, aplicação, estrutura e conteúdo, e sua descrição tipológica, por nível de atuação, como também uma breve descrição de cada tipo de ontologia. Este quadro se mostra importante devido à compreensão do universo de aplicação das ontologias, o mesmo apresenta onde as ontologias se aplicam e quais níveis são ideais para cada tipo de aplicação.

Segundo Almeida (2013, p. 1691), conforme citado por Cruz;Xião (2005, apud, CASTRO; SIMIONATO; ZAFALON, 2016) “os princípios ontológicos podem ser utilizados para apoiar a construção de estruturas categóricas para a representação do conteúdo dos documentos.” Na concepção da Ciência da Informação, uma ontologia não se restringe a representação de recursos temáticos, mas sim a representação de um recurso/domínio como um todo, a partir de um viés escolhido. A Ontologia, enquanto SOC “é um sujeito autêntico e

fecundo de pesquisa em Ciência da Informação, uma vez que tem o potencial de explicar não só as questões relacionadas com o conteúdo de um documento, mas todo o ambiente social envolvido na análise conduzida por cientistas da informação.” Almeida (2013, p.1691 apud Cruz;Xião, 2005, apud, CASTRO; SIMIONATO; ZAFALON, 2016)

Trabalhar com a representação de dados visando sua adequação a um contexto, tem sido um dos maiores desafios para os cientistas da Informação, neste sentido a Ontologia vem sendo aplicada aos problemas de relacionamento contextual. Para os cientistas da informação o uso das ontologias é um meio facilitador que busca melhor representar diversos conjuntos de dados. De acordo com Isotani e Bittencourt (2015) “além de escolher o vocabulário que melhor identifique um conjunto de dados, outro desafio é representar esses dados de maneira a aumentar a expressividade do dado dentro do contexto em que foi criado” esse trabalho requer muito esforço do desenvolvedor, pois será através dele que poderá ser avaliada a relevância da ontologia desenvolvida, pois tendo um extenso conjunto de dados, a expressividade da ontologia precisará reduzir a ambiguidade interpretativa dos dados trabalhados, para que assim a mesma possua relevância.

Na subseção seguinte (3.3 Componentes da ontologia) apresenta-se qual a estrutura de uma ontologia, o que a integra e quais as etapas de construção que envolve o desenvolvimento ontológico.

3.3 COMPONENTES DA ONTOLOGIA

As ontologias são esqueletos semanticamente estruturados, indexados em linguagem natural, uma ontologia possui: 1) classes, organizadas em estrutura conceitual hierárquica; 2) relações definem os relacionamentos existentes entre classes e conceitos; 3) axiomas representam sentenças verdadeiras; 4) instâncias representam os elementos de um domínio associados a conceitos específicos ao domínio; 5) funções, que representam um tipo especial de relações. Esses são os cinco componentes de uma ontologia defendidos por Gómez-Pérez (2001), cada item deve ser representado hierarquicamente e explicitamente formal, pois só dessa forma a mesma poderá ser compreensível por máquinas.

O desenvolvimento de uma ontologia agrega a representação do conhecimento diversos benefícios, como: a) compreensão do domínio abordado; b) especificação de requisitos; c) compartilhamento de conhecimento, através dos termos do domínio trabalhado;

d) suporte à interoperabilidade entre sistemas computacionais; e) facilidade no processo de verificação de um sistema; (MARIETTO et al., 2003)

A construção de uma ontologia passa por diversas fases, cada uma delas tem uma atuação específica para melhor contextualizar a ação da ontologia no universo desejado. Desse modo Rautenberg, S. et al. (2016) em seu estudo sobre Linked data, afirma que existem quatro atividades essenciais para a construção de uma ontologia, sendo elas, especificação da ontologia, aquisição do conhecimento, implementação e avaliação.

A Especificação da ontologia contempla o processo de pensar o quão extenso e completo será o corpo da ontologia.

Especificação da ontologia - é uma atividade também presente no guia Ontology Development 101 On-to-Knowledge e METHONTOLOGY. Nesta atividade tende-se a discernir a respeito dos custos do desenvolvimento da ontologia. Pretende-se: a) identificar o escopo; b) identificar o propósito; c) identificar as fontes de conhecimento; e d) considerar o uso com os elementos das fontes de conhecimento. (RAUTENBERG, Sandro. 2016 p.7)

Esse é um dos processos mais extensos, nele será preciso fazer um estudo do usuário e do material que precisará ser tratado e indexado através do SOC. A segunda etapa contempla a “aquisição do conhecimento”, que lida com o processo de busca e filtragem de informação, para a construção do corpus ontológico.

Aquisição do conhecimento - é uma atividade que também compreende as tarefas de conceptualização e de formalização da ontologia. Representa o ponto de maior interação do ontologista com os especialistas de domínio. Desta interação, se abstrai a maioria dos elementos de conhecimento da ontologia. Interativamente, consideram-se as tarefas de: a) gerar as questões de competência; b) agregar os elementos reutilizáveis; c) listar os termos da ontologia; d) classificar e definir em linguagem natural os termos da ontologia; e) definir a hierarquia de classes; f) mapear as relações de cada classe; g) mapear as propriedades de dados de cada classe; h) mapear as restrições de cada classe; i) refinar as relações entre as classes, atrelando algumas características (funcional, inversa funcional, reflexiva, irreflexiva, simétrica, assimétricos comportado (string, número, data ou lógico) e se a propriedade tem a característica funcional). (RAUTENBERG, Sandro. 2016, p.8)

Será esta a fase mais importante para o tratamento das informações, aqui será preciso fazer uma grande busca por dados e informações relacionadas ao tema principal, as buscas deverão ser feitas atentando a todas as especificidades dos usuários finais. Logo após um filtro será passado sobre as informações coletadas e tudo passará por uma hierarquização e

mapeamento dessas informações, refinando-as para melhor atender à necessidade fim do SOC. Quando concluída, essa etapa, chegaremos a fase de Implementação da ontologia.

Implementação - é uma atividade de menor interação com especialistas de domínio, sendo reservada às tarefas de: a) criar as instâncias de cada classe; b) valorar as propriedades de dados de cada instância; c) valorar as relações de cada instância, conectando uma instância para com outras instâncias da ontologia; e d) valorar as restrições das classes, definindo as restrições presentes no domínio quanto aos valores possíveis de suas propriedades de dados e de suas relações. (RAUTENBERG, Sandro. 2016, p.8)

A implementação da ontologia passa por uma fase de restrições, para melhor controle das hierarquias e das ações efetuadas pela mesma, nessa fase será possível definir de forma mais específica o campo e a forma de interação da ontologia, possibilitando uma abordagem mais completa e rica sobre a mesma, será essa a fase primordial que levará a quarta atividade, a Verificação. A mesma visará colocar a prova todo o processo de criação dessa ontologia.

Verificação - trata-se de uma atividade que prevê maior interação com especialistas de domínio e com os usuários da ontologia para averiguar a ontologia, sendo as tarefas: a) verificar a ontologia perante as fontes de conhecimento; b) verificar a ontologia perante um frame de referência gerado a partir do escopo, do propósito e das questões de competência; e c) verificar a ontologia perante a visão do usuário, considerando a usabilidade e a utilidade da ontologia. (RAUTENBERG, Sandro. 2016, p.8)

A estruturação é uma das grandes barreiras existentes para a construção de uma ontologia, apresentando como modelo uma extensa linha de raciocínio, uma ontologia precisa ser completa, para que possa possibilitar relacionamentos lógicos, completos e adequáveis a qualquer tipo de interação feita pelos usuários.

Para tal, existem duas possibilidades de caminhos para a construção de ontologias. De acordo com Bittencourt (2015) temos as ontologias, “Pesadas vs leves” e as ontologias “de domínio vs de tarefa”. Cada uma delas corresponde e determina um universo a ser pesquisado, recuperado e melhor representado. As leves não se preocupam em definir detalhadamente cada conceito representado, ou seja, a representação da informação é feita de acordo com uma necessidade de representação tipológica básica, em contraponto as *pesadas* se preocupam em definições de conceitos bem definidos, organizados de forma específica e inteiramente baseada em princípios. De acordo com Isotani e Bittencourt (2015, cap. 1)

As ontologias leves (lightweight ontologies) são aquelas que não se preocupam em definir detalhadamente cada conceito representado. A principal ênfase das ontologias leves é definir a taxonomia que representa a relação hierárquica entre conceitos. Esse tipo de ontologia vem sendo utilizado na Web para categorizar grandes quantidades de dados, principalmente em portais como Yahoo! e AOL (Bechhofer et al., 2006; Bizer, 2009). Ontologias pesadas ou densas (heavyweight ontologies) enfocam não apenas a taxonomia, mas também a representação rigorosa da semântica entre os conceitos. O desenvolvimento de ontologias pesadas requer a definição de cada conceito, a organização desses conceitos baseados em princípios bem definidos, uma definição formal da semântica entre os conceitos e suas relações, além de outras considerações.

Esses tipos de ontologias (Pesadas vs. leves) são bastante utilizados dentro da Ciência da Informação, tendo em vista que sua principal motivação é a recuperação dos dados com maior precisão. Quando tratamos da Inteligência Artificial (IA) pensamos em sistemas capazes de compreender tudo em tempo real fazendo diversas análises cognitivas capazes de devolver ao usuário o melhor resultado possível, possibilitando desse modo, maior acesso ao conhecimento.

A IA é desenvolvida utilizando ontologias de tipologia domínio vs. tarefa, esses modelos são capazes de ser flexíveis e mutáveis ao ponto de desenvolverem a própria inteligência, isso faz com que estas ontologias sejam utilizadas para a construção de robôs e mentes artificiais. O processo de construção de uma ontologia dessa tipologia requer uma ampla visão sobre o mundo, pois seu uso não será fixo, ele será colocado à prova o tempo todo. De acordo com Isotani e Bittencourt (2015, cap. 1)

Ontologias de domínio e de tarefa são necessárias para criar sistemas mais flexíveis e inteligentes e que possam ser aplicados em diversos domínios. A ontologia de domínio define e caracteriza o domínio no qual as tarefas ocorrem, e a ontologia de tarefa representa os processos e atividades para resolver um determinado problema abstraindo o contexto do domínio. Em outras palavras, a ontologia de domínio representa o conhecimento sobre um tópico, enquanto a ontologia de tarefa representa a habilidade de aplicar esse conhecimento para resolver problemas em diferentes situações. Essa distinção é muito importante, pois, por meio dela, torna-se possível criar sistemas e bases de conhecimento mais modulares, compartilháveis e extensíveis.

Com todas essas etapas colocadas em prática será possível ter uma ontologia construída de forma completa e seu uso será extremamente viável para a comunidade para qual a mesma foi desenvolvida.

Compreendendo todas as fases de desenvolvimento, é possível notar que o processo de construção de uma ontologia precisa ser observado tanto pelo desenvolvedor, quanto por seus usuários, atendendo ao ambiente ao qual o mesmo está relacionado. Neste caso, a proposta visa à construção de uma ontologia para o Frevo.

Haja vista o Frevo e suas diversas abordagens, sempre mutáveis, a tipologia ontológica escolhida para o desenvolvimento deste trabalho, será uma *lightweight ontology* ou ontologia leve, com estrutura de domínio. Estas ontologias são capazes de criar uma grande linha de conhecimento e comunicação entre termos, através dela será possível fazer com que o Frevo possa ser reconhecido especificamente tanto pelo homem quanto pelo computador. A mesma possibilita uma criação extensa e rica que poderá ser modificada ao longo da história, fazendo com que o Frevo, que está sempre em um processo de construção, possa ser reconhecido enquanto objeto de estudo científico, tanto por profissionais de dados, quanto por cientistas da informação.

3.4 CONSTRUÇÕES DE ONTOLOGIA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Para Beira et al (2017) “A criação de uma ontologia é um processo cuja essência é caracterizada pelo conjunto de escolhas que permitem definir conceitos para um domínio específico observado”, desse modo neste capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa bibliográfica sobre a construção de ontologias na Ciência da Informação.

Em março de 2018, foi realizada uma busca na BRAPCI, por tópicos, palavras-chave, resumo e título, a busca tomou como referência o trabalho de Trajano (2014). Em sua tese a autora filtra as buscas para um período de 2001 a 2012. Trajano (2014) apresenta um estudo bibliográfico sobre o processo de apropriação das ontologias pela Ciência da Informação no Brasil, seu trabalho mostrou-se importante para compreensão e embasamento do presente trabalho, desse modo, visando a análise do referencial teórico apresentado e sua atualização de acordo com os últimos 5 anos, fez-se uso do filtro temporal para os anos de 2001 a 2018 utilizando os seguintes termos ligados por ou-lógico: “construção de ontologias” “desenvolvimento de ontologias”, “engenharia de ontologias”, “projeto de ontologia”, “ontologies project”, “construction of ontologies”, “development of ontologies”, “engineering of ontologies”. Foram obtidos nessa busca 75 retornos, através de uma leitura exploratória foram localizados apenas 16 trabalhos que tratavam especificamente de metodologias para construção de ontologia, trabalhos estes comentados a seguir:

Mendonça e Soares (2017) explicitam as fases de desenvolvimento de duas ontologias de domínio, uma voltada ao domínio biomédico sobre os componentes do sangue humano utilizados para hematologia e hemoterapia (hemonto) e outra ao domínio jurídico que representa o conhecimento relativo à informação legislativa brasileira sobre o direito médico (Ontolegis), ambas utilizam como metodologia de construção base a *OntoForInfoScience* (Mendonça, 2015). “A metodologia *OntoForInfoScience* engloba, ao todo, uma pré-etapa e oito etapas” (Mendonça e Soares, 2017 p. 6) sendo elas: a) avaliação prévia sobre a real necessidade de construção de uma ontologia; b) especificação; c) aquisição e extração de conhecimento; d) conceptualização; e) Fundamentação ontológica; f) formalização; g) avaliação; h) documentação; i) disponibilização.

Farinelli e Elkin (2017) apresentam a Ontoneo (Farinelli, 2016), uma ontologia de domínio que trata dos cuidados obstétricos neonatais. De acordo com os autores, a mesma utiliza como base para construção da ontologia “duas consolidadas metodologias já existentes, a metodologia do realismo ontológico (ARP; SMITH; SPEAR, 2015, p. 13; SMITH; CEUSTERS, 2010) e a metodologia NeOn (SUÁREZ-FIGUEROA, 2010)”. Essa junção de métodos propicia a definição de cinco etapas para desenvolvimento: a) Fase conceitual; b) Fase de iniciação; c) fase de projeto; d) fase de implementação; e) fase de disponibilização. Todo o processo acontece de forma “interativo-incremental”, onde todas as etapas passaram por avaliações constantes durante seu processo de desenvolvimento, essas avaliações são chamadas de “interação” podendo adaptar a ontologia a necessidades diferentes a cada interação proposta.

Mendonça e Almeida (2016) fazem uso da metodologia *OntoForInfoScience* (Mendonça, 2015), para desenvolvimento de uma ontologia no domínio biomédico. Os mesmos buscam trazer através de seu trabalho uma visão mais ampla para o desenvolvimento de ontologias, para tal explanam as etapas de desenvolvimento da *OntoForInfoScience*, detalhando o processo de tratamento dos dados de forma direta e simplificada. O presente trabalho é base utilizada para desenvolvimento do trabalho de Mendonça e Soares (2017). Neste trabalho Mendonça e Almeida fazem uma exploração sobre a metodologia *ontorforinfoscience* e sua utilidade na aplicação do domínio biomédico, de forma prática e expositiva. Diferentemente de Mendonça e Soares (2017) que apresentam em seu trabalho as etapas da *ontorforinfoscience* e sua aplicabilidade em domínios opostos, hemonto e Ontolegis.

Moraes e Jacynto (2016) constroem uma ontologia no domínio de sintomas, problemas e soluções, os mesmos utilizam como base a *Ontology Development 101* (Noy; McGuinness, 2008), agregando desse modo, as seguintes etapas de desenvolvimento: 1) determine o

domínio e o escopo da ontologia; 2) considere o reuso de ontologias existentes; 3) enumere os termos importantes da ontologia; 4) defina as classes e a hierarquia de classes; 5) defina as propriedades das classes; 6) defina as restrições; 7) crie instâncias.

Rautenberg et al (2016) utiliza “artefatos metodológicos oriundos da On-to-Knowledge (SURE; STUDER, 2002), da *METHONTOLOGY* (GÓMEZ-PÉREZ; CORCHO e FERNÁNDEZ-LÓPEZ, 2004) e do guia *Ontology Development 101* (NOY; MCGUINNESS, 2008)”. A “*Linked data workflow project ontology*” (LDWPO), foi desenvolvida com o propósito de modelar aspectos de planejamento e execução, de bases de dados conectadas na web de dados, a mesma tem como objetivo não apenas ser um guia para planejamento destas bases, mas também ser um guia para produção e manutenção, das mesmas, o trabalho se justifica devido a crescente demanda de desenvolvimento das bases de dados conectadas. Para realização de tal objetivo, a LDWPO é dividida em quatro fases de desenvolvimento, sendo elas: a) especificação da Ontologia; b) Aquisição do conhecimento; c) implementação da ontologia; d) avaliação da ontologia. Cada fase possuirá atividades correspondentes a sua área de atuação, os autores apresentam cada etapa em forma de quadros descritivos, explanando a necessidade de apresentar em forma de questionamentos cada atividade desenvolvida para a construção da ontologia.

Gattelli e Ribeiro (2015) descrevem o desenvolvimento criativo e avaliativo de um perfil de aplicação para descrição dos dados de investigação da área de Oceanografia Biológica. Utilizando o Software de edição Protégé, os mesmos desenvolvem uma *lightweight ontology*, com descritores de perfil representados por propriedades, para implementação na plataforma DENTRO. A DENTRO é uma plataforma de gestão colaborativa de dados de investigação multi-domínio, os autores fazem uso da abordagem metodologia utilizada no Information Systems Research Group (InfoLab) do Departamento de Engenharia Informática da FEUP, porém não explicitam qual é a metodologia base utilizada pelos mesmos. Para tal desenvolvimento ontológico, foi utilizada a ontologia “Darwin Core” devido a sua norma de perfil de aplicação que através dos testes se mostrou compatível com o propósito desejado, a DENTRO por sua vez já possuía em sua base as ontologias Dublin Core e a Friend of a Friend, sendo assim utilizada em união com a Darwin Core. As etapas de desenvolvimento apresentadas são: a) desenho de perfil de aplicação; b) levantamento de requisitos do domínio; c) produção de dados no domínio; d) mapa de conceitos e escolha de descritores; e) transposição de conceitos para descritores conforme esquemas de metadados; f) formalização da ontologia e sua ingestão; e g) utilização e avaliação do perfil de aplicação.

Coelho e Almeida (2012) apresentam uma proposta de construção de uma ontologia no domínio da hematologia biológica, visando a organização do conhecimento no domínio da hematologia e hemoterapia. Os mesmos utilizaram o editor Protegé-Frames “para considerações da organização e entendimentos acerca dos conceitos utilizados” (Coelho e Almeida, 2012 p. 60) e para as questões metodológicas a “Basic Formal Ontology” (SMITH; GRENON, 2002) é o modelo escolhido, por ser uma “ontologia de alto-nível criada em 2002 para apoiar pesquisas científicas” (COELHO; ALMEIDA 2012, p.60). Os autores não explicitam o uso de outras metodologias de desenvolvimento utilizado como base, os mesmos fazem uso de um roteiro desenvolvido por um grupo de especialistas envolvidos no projeto, dividido nas seguintes fases: a) Levantamento; b) contato; e c) validação.

Dessa forma Coelho e Almeida (2012) relatam o uso das seguintes fases de desenvolvimento ontológico: a) LEVANTAMENTO, que se caracteriza por montar um escopo da ontologia, desde pensar o processo de pré-desenvolvimento, ao pós-desenvolvida; b) CONTATO consiste em entrar em contato com especialistas do domínio em desenvolvimento para alinhar pontos e propor a elucidação do conhecimento; c) VALIDAÇÃO consiste em verificar com os especialistas os termos usados na ontologia, cabendo aos mesmos manter ou fazer as modificações necessárias, para que desse modo a ontologia possa ser divulgada e finalizada. Este trabalho é relacionado ao trabalho de Mendonça e Soares (2017) e Mendonça e Almeida (2016) em ambos os trabalhos são apresentadas as etapas de desenvolvimento de uma metodologia no domínio biomédico, os trabalhos não explicitam de forma clara a relação, porém o trabalho de Coelho e Almeida (2012) apresenta o processo de aquisição do conhecimento para o desenvolvimento ontológico, e é possível notar que os trabalhos de Mendonça e Soares (2017) e Mendonça e Almeida (2016) fazem uso prático desta proposta utilizando a ferramenta OntoForInfoScience (Mendonça, 2015).

Moura (2011) trabalha com a Construção de uma ontologia no domínio da semiótica com ênfase na padronização sintática e semântica das relações entre os conceitos dos sistemas de organização da informação e do conhecimento, os mesmos definem uma metodologia de desenvolvimento terminológico a partir de uma amostra de blogs científicos, sites internacionais, centros internacionais que apoiam as práticas E-Science e também a eventos científicos com chamadas de trabalho vinculadas a inovação científica, colaboração e a pesquisas em ambientes digitais entre 2007 e 2010. Essa construção da terminologia contou com sete fases de desenvolvimento contando com a fase final de formalização terminológica com uso do Ontoeditor, a evolução metodológica não fez uso de metodologias para

construção de ontologias, os autores definem seis fases que antecedem a formalização no Ontoeditor, as fases são: a) análise dos gêneros digitais; b) seleção dos blogs científicos; c) identificação dos laboratórios de pesquisa; d) formalização dos sistemas conceituais; e) consulta dos termos em contexto; f) as categorizações dos conceitos.

Rautenberg, Todesco e Steil (2011) combinam artefatos das metodologias On-to-Knowledge (SURESTEFEEEN; STUDER, 2002), METHONTOLOGY (GÓMEZ-PÉREZ; CORCHO, FERNÁNDEZ-LÓPEZ, 2004), Ontology Development 101 (NOY;MCGUINNESS, 2008) para desenvolvimento de uma ontologia no domínio da CI, voltado aos instrumentos da Gestão do Conhecimento e Agentes Computacionais da Engenharia do Conhecimento, para a qual os mesmos definiram as seguintes etapas de construção: especificação; aquisição do conhecimento; implementação e a verificação.

Dziekaniak (2010a) apresenta a Construção de Ontologia no domínio da Ciência da Informação, sobre componentes de ontologias, visando apoiar novos desenvolvedores de ontologias, aplicando desse modo um passo-a-passo para desenvolvimento. Através das contribuições das metodologias: 101, Methontology e On-To-Knowledge, Autor (2018) define os seguintes passos para desenvolvimento da ontologia: a) Aquisição de conceitos; b) natureza da aplicação; c) desenvolvimento da ontologia;

Visando a utilização do software Protégé, com base nas orientações apresentadas por Uschold (1996), Uschold e King (1995) e Uschold et al. (1996), Café e Mendes (2009) trabalham a Construção de Ontologia no domínio Análise do Ciclo de Vida de Produtos (ACV), através do Projeto de Inventário do Ciclo de Vida para a Competitividade Ambiental da Indústria Brasileira. Buscou-se a criação de uma ontologia hegemônica que contemple a complexidade das relações semânticas envolvidas na conceptualização da área. Não especificando desse modo uma metodologia, tendo dessa forma como principal resultado do seu trabalho um padrão de estrutura peremptória para criação de ontologias.

Rodríguez Barquin et al (2008) apresentam uma ontologia no domínio da área de telecomunicações, com o objetivo de definir um instrumento que possibilitará a interoperabilidade de informações entre sistemas de informações de um domínio particular. Para desenvolvimento da mesma, os autores utilizaram a metodologia OntoClean (GUARINO, WELTY, 2009), com os seguintes passos de desenvolvimento: a) descrição semiformal; b) formalização, buscando tornar a ferramenta compreensível e possibilitando seu processamento por máquinas; c) avaliação da ontologia; e d) avaliação dos usuários.

Almeida et al (2005) trabalham a construção de ontologias no domínio da CI , através de um relato de trabalho do projeto *Portuguese Ontology in Information Science* (POIS),

como metodologia de desenvolvimento os autores escolhem utilizar os métodos apresentados por Noy e McGuinnes (2001) tendo como base as seguintes etapas de desenvolvimento: a) Determinação do domínio e escopo da ontologia; b) Pesquisa sobre ontologias e outras estruturas existentes no domínio; c) Definição das classes, hierarquia e propriedades; d) Definição de restrições sobre as relações e determinação de instâncias.

Almeida (2003) desenvolve uma ontologia no domínio Bibliográfico, para fins de ilustrar o processo de construção de ontologias com abordagem didática. Baseada nos conceitos metodológicos oriundos da “Ontology Development 101”, desenvolvida por Noy e McGuinnes (2001). Autor (2018) segue a seguinte estrutura de desenvolvimento: a) determinação do domínio e o escopo da ontologia; b) pesquisa sobre ontologias existentes no domínio; c) definição das classes, da hierarquia e das propriedades; d) definição de restrições sobre as propriedades; e) determinação de instâncias.

A seguir apresenta-se a Tabela 2 organizada cronologicamente contendo os trabalhos com abordagem prática e que descreveram o processo de construção de ontologias, descritas anteriormente nesta subseção.

Quadro 2 - Trabalhos com Abordagem prática que descrevem a construção de ontologia.

AUTORES	DOMÍNIO
Almeida (2003)	Bibliográfico
Almeida et al (2005)	Ciência da Informação
Rodriguez Barquín, González e Pinto (2006) Rodriguez Barquín et al (2008)	Telecomunicações
Café e Mendes (2009)	Ambiental - Análise do Ciclo de Vida de Produtos (ACV)
Dziekaniak (2010a)	Componentes de ontologia
Rautenberg, Steil e Todesco (2011)	Engenharia e Gestão do Conhecimento
Moura (2011)	Semiótica
Coelho e Almeida (2012)	Hematologia e Hemoterapia
TELLI, Rubia Tatiana; RIBEIRO, Maria Cristina de Carvalho Alves (2015)	Oceanografia biológica.
RAUTENBERG, Sandro; MARX, Edgard; ERMILOV, Ivan; AUER, Soren (2016)	Publicação e preservação de dados conectados.
Moraes e Jacynto (2016)	Problemas
MENDONCA, Fabricio Martins; ALMEIDA, Maurício Barcellos (2016)	Sangue

FARINELLI, Fernanda; Peter L. Elkin (2017)	Obstétrico
MENDONCA, Fabricio Martins; Antonio Lucas Soares (2017)	Biomédico e Jurídico.

Fonte: Autor (2018)

A tabela 02 apresenta de forma temporal crescente, os autores relatados na presente seção e quais os domínios desenvolvidos, respectivamente. Através da análise de conteúdo dos 16 artigos recuperados, localizamos um total de 07 metodologias para construção de ontologias. Apresentam-se na Tabela 3 estas metodologias recuperadas, seus respectivos autores e seus respectivos utilizadores.

Quadro 3 – Metodologias e etapas de construção

Metodologia	Definida em	Utilizada em
OntoForInfoScience	Mendonça (2015)	Mendonca e Soares (2016), Mendonca e Almeida (2016), Coelho e Almeida (2012).
Metodologia do realismo ontológico	Spear; Ceusters; Smith (2010)	Farinelli e Elkin (2017)
Metodologia NeOn	Suárez-Figuerosa (2010)	Farinelli e Elkin (2017)
METHONTOLOGY	Gómez-Pérez; Corcho; Fernández-López (2004)	Rautenberg et al (2016) Coelho e Almeida (2012) Rautenberg, Todesco e Steil (2011) Dziekaniak (2010a) Almeida et al (2005)
Ontology Development 101	Noy; McGuinness (2008)	Rautenberg, Todesco e Steil (2011) Dziekaniak (2010a) Rautenberg et al (2016) Moraes e Jacynto (2016)
On-to-Knowledge	Suresteffen e Studer (2002)	Rautenberg, Todesco e Steil (2011) Dziekaniak (2010a)
OntoClean	Guarino e Welyy (2009)	Barquín et al (2008)

Fonte: Autor (2018)

Buscando a representação visual dos domínios trabalhados nas ontologias relacionadas neste trabalho, utilizando a ferramenta Word-cloud (2018), apresenta-se a figura 1 que traz uma nuvem de tags com os domínios desenvolvidos entre Jan/2001 e Fev/2018.

Figura 1 - Nuvem de tags 1: Domínios ontológicos



Fonte: Autor (2018)

É possível observar que os trabalhos que relatam a construção de ontologias são em grande parte voltados a área de saúde, tendo em vista ainda o grande domínio dos trabalhos de Almeida et al. (2005) desenvolvidos para o domínio biomédico.

Para melhor visualização das metodologias coletadas, foi desenvolvida a nuvem de tags apresentada a seguir (figura 2)

Figura 2- Nuvem de Tags 2: Metodologias mais citadas



Fonte: Autor (2018)

Dessa forma é possível observar que a Menthontology, desenvolvida por Gómez-Pérez, Corcho, Fernández-López (2005), a OntoForInfoScience, desenvolvida por Mendonça (2014) e a Ontology Development 101, desenvolvida por Noy e McGuinness (2008) são

respectivamente as metodologias mais usadas no contexto da construção de ontologias na Ciência da Informação no Brasil.

A seguir apresenta-se a tabela 4, que de forma estruturada lista as metodologias apresentadas e quais são as suas etapas de desenvolvimento.

Quadro 4- Metodologias e etapas de construção

Metodologia	Etapas Trabalhadas
ONTOFORINFOSCIENCE 9 etapas	a) avaliação prévia sobre a real necessidade de construção de uma ontologia;
	b) especificação;
	c) aquisição e extração de conhecimento;
	d) conceptualização;
	e) fundamentação ontológica;
	f) formalização;
	g) avaliação;
	h) documentação;
	i) disponibilização.
METODOLOGIA DO REALISMO ONTOLÓGICO E NEON 04 etapas e 18 sub-etapas	a) fase conceitual;
	a ¹) aquisição de conhecimento
	a ²) especificação de requisitos
	a ³) ontology search
	a ⁴) (Design Pattern Search
	b) fase de iniciação;
	b ¹) documentação da ontologia
	b ²) planejamento de iteração
	b ³) licitação de requisitos
	b ⁴) seleção de ontologia
	c) fase de projeto;
	c ¹) especificação da arquitetura da ontologia
	c ²) conceituação da ontologia
	c ³) recuperação da ontologia
	c ⁴) localização da ontologia
	d) fase de implementação;
	d ¹) importação de ontologia de alto nível
	d ²) integração de ontologia
d ³) anotação da ontologia	
d ⁴) formalização da ontologia	

	d ⁵) avaliação da ontologia
	e) fase de disponibilização
METHONTOLOGY – 4 etapas	a) especificação da ontologia;
	b) aquisição do conhecimento;
	c) implementação da ontologia;
	d) avaliação da ontologia
ONTOLOGY DEVELOPMENT 101 - 6 Etapas e 01 Sub-etapa	a) determinação do domínio e escopo da ontologia;
	a ¹) questões de competência
	b) pesquisa sobre ontologias e outras estruturas existentes no domínio;
	c) definição das classes, hierarquia e propriedades;
	d) definição de restrições sobre as relações e determinação de instâncias;
	e) definir as propriedades das classes-slots;
	f) defina as facetas dos slots;
ON-TO-KNOWLEDGE – 3 Etapas	a) especificação;
	b) aquisição do conhecimento;
	c) implementação e a verificação.
ONTOCLEAN - 04 etapas e 03 sub-etapas	a) descrição semiformal;
	b) formalização;
	c) avaliação da ontologia;
	d) avaliação dos usuários.
	d ¹) Nível Social
	d ²) institucional/nível organizacional
	d ³) Nível individual

Fonte: Autor (2018)

As metodologias de desenvolvimento contemplam ações que deverão ser realizadas durante o processo de construção da ontologia, dessa forma cada metodologia descreve de forma particular o processo de evolução das etapas de desenvolvimento, para melhor explicitar estes processos algumas metodologias adotam a definição de sub-etapas, possibilitando que dessa forma o desenvolvedor conheça e pontue as etapas da melhor forma possível. Entretanto de forma geral ainda que variem de posição, as metodologias seguem a mesma estrutura de desenvolvimento, todas as metodologias contemplam os processos na seguinte ordem: a) fase conceitual; b) fase de implementação; c) fase documental; d) fase de avaliação.

A especificação das etapas varia de metodologia, mas todas as metodologias apresentadas seguem a mesma idealização estrutural, umas de forma mais específica e outras de forma mais sintetizada, cada fase consiste em:

a) Fase conceitual, onde são apresentados os conceitos do domínio, a especificação dos requisitos e a busca por ontologias de referência;

b) Fase de implementação, onde é feita a importação das ontologias escolhidas na fase conceitual, a integração da ontologia, a implementação da ontologia em um sistema de desenvolvimento e pôr fim a formalização da mesma em uma linguagem lógica;

c) Fase documental, onde os autores defendem a construção de documento formal da ontologia, documento este que especifica todos os processos de desenvolvimento, como também todos os erros, acertos e decisões tomadas. Nesta fase os autores também contemplam a avaliação da ontologia;

d) Fase de avaliação, os autores trabalham a validade da ontologia perante o seu propósito de desenvolvimento.

3.4.1 Construção de Ontologia cultural

Quando buscado na BRAPCI pela expressão de busca “(heritage OR culture OR cultura OR patrimônio) AND (ontology OR ontologies OR ontologia).” Obtiveram-se 15 trabalhos recuperados, porém destes 15 apenas 03 contemplam diretamente o objetivo da pesquisa.

Esta abordagem de pesquisa possibilitou a observação e análise de conceitos descritos nos trabalhos, buscando relacioná-los a realidade da Frevontology.

Dessa forma os trabalhos apresentados além de fundamentar de forma teórica a necessidade de construção de metodologias no domínio cultural, eles apresentam conceitos que poderão ser referenciados na Frevontology, como também identifica caminhos possíveis para o desenvolvimento desta ontologia, tendo em vista a área cultural apresentada nos mesmos.

Buscando por ontologias no contexto cultural, podemos citar os trabalhos de Carrasco e colegas (2015), Santos (2016) e CAFÉ; BARROS (2017).

O trabalho (CARRASCO; THALLER; VIDOTTI, 2015) descreve o uso da ontologia Cidoc CRM como uma linguagem comum para sistemas de informação heterogêneos, permitindo a sua integração, apesar de possíveis incompatibilidades semânticas e estruturais.

Santos (2016) descreve o uso da mesma ontologia como um guia intelectual na análise de requisitos e fase de modelagem conceitual para os sistemas de informação cultural, servindo como ferramenta para busca e recuperação de informações no universo cultural. A CRM propõe integração de informação, de forma estrutural em torno de eventos temporais. De acordo com Santos (2016) “Nesta abordagem, os eventos são definidos como entidades que agregam atores, fatos e objetos (físicos e abstratos), localidades e duração de intervalo de tempo. Múltiplos nomes, identificadores e tipos podem ser atribuídos a todas as entidades do modelo”.

A construção da CRM contou com uma equipe multidisciplinar de físicos a arqueólogos, acadêmicos, de todo o mundo, contribuíram para sua construção, esta multidisciplinariedade foi necessária objetivando “corrigir o descompasso dos problemas que os cientistas da computação e os implementadores de sistemas têm para compreender a lógica dos conceitos culturais” deste modo o trabalho foi sendo desenvolvido buscando uma linha de aproximação entre a comunidade computacional e a comunidade do patrimônio cultural.

A CRM foi desenvolvida em Linguagem TELOS, devido a sua permissividade em criar definições de uma forma prudente e automaticamente processável. A CRM possui uma estrutura mutável capaz de interligar diversas bases de dados, possibilitando o uso de recursos

diferentes em prol de um saber, ela não apenas observa os conceitos, ela os conecta e proporcionar uma enorme capacidade de mover os dados entre diferentes grupos com considerável riqueza semântica.

CAFÉ e BARROS (2017) desenvolvem um estudo exploratório buscando ontologias no domínio da música. As autoras defendem que os desenvolvimentos de tais ontologias são importantes para o universo musical, tendo em vista o uso da ontologia como mecanismo facilitador para estabelecer perfis de usuários e relaciona-los a recursos informacionais, desenvolvendo caminhos para tratamento de usuários, informação e gerenciamento do conhecimento. As autoras discorrem em seu artigo que estas ontologias visam facilitar a “descoberta de novas músicas, quanto para manutenção de certo gosto musical” (CAFÉ E BARROS, 2017) Os autores em seu estudo encontram as seguintes ontologias: The Music Ontology (Raimond et al., 2007), Musical Performance Ontology (SÉBASTIEN; SÉBASTIEN; CONRUYT, 2013) e a Studio Ontology Framework (FAZEKAS; SANDLER, 2011).

Os trabalhos de Carrasco e colegas (CARRASCO; THALLER; VIDOTTI, 2015), Santos (2016) e CAFÉ; BARROS (2017), apresentados nesta seção distribui em sua estrutura elementos importantes tanto para a construção de novos modelos ontológicos como também para compreensão do uso efetivo das ontologias na área cultural e artística. As mesmas dão aos novos estudos caminhos para serem levados em consideração durante um processo de desenvolvimento ontológico. O processo de análise e validação das ontologias é de suma importância para o seu resultado, sendo o mesmo pensado e elaborado desde o início de sua estrutura.

Portanto, nota-se que a CI vem pesquisando o desenvolvimento e uso de ontologias que possam interconectar o universo cultural, patrimonial e informacional. Além disso, percebe-se que a CI está cada vez mais interessada na busca por ferramentas capazes de unificar e facilitar o encontro e percepção da área cultural no universo tecnológico e informacional da web semântica.

3.5 METODOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO DA FREVONTOLOGY

A construção de ontologias é um assunto que vem sendo discutido dentro da CI, como apresentado no Referencial teórico deste trabalho, no entanto mesmo disponível nas bases de busca uma quantidade considerável de metodologias para desenvolvimento de ontologias,

muitas delas apresentam problemas básicos relacionados ao uso e etapas de construção, deixando o pesquisador sem explicação para avanço nas etapas de desenvolvimento, ou seja, as metodologias apresentam as fases de desenvolvimento sem explicitar o caminho que o pesquisador deverá seguir para concluir cada etapa. As metodologias parecem considerar que o desenvolvedor já domina o assunto e não necessita de mais detalhes acerca de atividades e procedimentos envolvidos (MENDONÇA, 2015).

Para construção da Frevontology, objeto deste trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica, objetivando encontrar modelos ontológicos de construção que pudessem auxiliar na construção desta. A grande dificuldade no processo de busca de uma metodologia de construção é ocasionada pelo fato de em grande parte os autores afirmarem a necessidade de uma definição formal em linguagem lógica, especificada por classe, mas não apresentarem os caminhos que levaram a essa definição, sendo necessário que a equipe desenvolvedora adquira conhecimentos diretos em áreas de estudo da Ciência da Computação, dificultando o desenvolvimento dessas ontologias.

De acordo com Mendonça (2015) outra dificuldade encontrada nas metodologias de desenvolvimento seria “o uso recorrente de conceitos técnicos da Ciência da Computação não elucidados adequadamente”, uso estes exemplificados por ele como “herança múltipla, cardinalidade, tipos de dados (string, inteiro, real, booleano), classe abstrata, classe disjunta” (MENDONÇA, 2015 p.5).

Salienta-se que um modelo de desenvolvimento claro, requer a definição de etapas, explicação lógica dos conceitos utilizados e como se dará o processo de desenvolvimento de cada etapa.

Julgando por todos os pontos relatados, procurando os melhores processos metodológicos de desenvolvimento, a Frevontology utilizará três metodologias diferentes de construção.

A Frevontology combinará elementos metodológicos da Methontology (GÓMEZ-PÉREZ; CORCHO; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, 2004), ontoforinfoscience (MENDONÇA, 2014) e do Guia Ontology Development 101 (NOY; MCGUINNESS, 2008) haja vista a utilização das mesmas em grande ênfase nos trabalhos estudados, como também os seguintes pontos apresentados:

- Methontology – possui um rico processo de documentação e verificação de ontologias, sendo eficaz no processo de construção do relatório técnico da Frevontology.

- OntoForInfoScience – apresenta de forma detalhada todas as etapas e cada passo utilizado para o desenvolvimento de uma ontologia.
- Ontology Development 101 – contribuirá com uma metodologia clara, detalhada e simplificada de como se comporta o processo interativo para desenvolvimento de ontologias.

Buscando melhor apresentar os passos de desenvolvimento da Frevontology apresenta-se abaixo a tabela 5 “Etapas metodológicas e ações para Frevontology”:

Quadro 5-Etapas metodológicas e ações para Frevontology

Etapas (ID)	Descrição	Ações
Etapa 1 - Avaliação e especificação de ambientes	Prevê a compreensão do ambiente de aplicação da ontologia para validar seu desenvolvimento	Definição do Domínio/Escopo Geral, classes de usuários, propósito geral, uso pretendido, tipo de Ontologia, grau de formalidade, delimitação do escopo de cobertura, questões de competência.
Etapa 2 - Aquisição e extração do conhecimento	Prevê a busca, recuperação e análise de informações voltadas ao assunto proposto.	Adoção de métodos de aquisição e extração do conhecimento, seleção de materiais de referência do domínio, extração terminológica, análise automática e manual de textos, identificação de conceitos, criação de tabela de conceitos e propriedades, definição de dicionário de verbos, apresentação de Modelos conceituais gráficos.
Etapa 3 - Implementação e formalização da ontologia	Definição de instancias, valoração de propriedades, relação e restrições de termos, realiza-se a representação formal através de uma linguagem lógica	Definição de instancias, seleção de ontologias para uso, valorização de instancias, relações e restrições de termos, especificação das relações ontológicas, definição das propriedades descritivas das classes.
Etapa 4 - Avaliação da ontologia	Prevê a validação das questões de competência propostas	Verificar se a ontologia cumpre as questões de competência
Etapa 5 - Disponibilização da ontologia	Disponibilização da ontologia para a comunidade científica.	Gerar representação da ontologia em linguagem formal, apresentar a ontologia em formato e meio eletrônica;
Etapa 6 - Documentação final	Descrição das etapas de desenvolvimento.	Descrevem-se os erros e acertos observados durante o processo de desenvolvimento.

Fonte: Autor (2018)

Tendo como propósito a representação do Frevo na web semântica, além de criar um modelo ontológico para o Frevo, a Frevontology foi desenvolvida seguindo as etapas, processos e passos apresentados durante esse trabalho. As próximas subseções descrevem as etapas para desenvolvimento da Frevontology, assentado em procedimentos oriundos da Methontology (GÓMEZ-PÉREZ; CORCHO; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, 2004),

ontoforinfoscience (MENDONÇA, 2014) e do Guia Ontology Development 101 (NOY; MCGUINNESS, 2008).

Para elucidação da estrutura adotada foram contrapostas 08 metodologias utilizadas para desenvolvimento de ontologias, tendo como mostra de comparação cada etapa de desenvolvimento e seus processos. O desenvolvimento da Frevontology será composto por seis etapas de desenvolvimento. A seguir apresentam-se as atividades desenvolvidas durante a construção da Frevontology.

3.5.1 Etapa 1 – Avaliação e especificação de ambientes

A primeira etapa aqui apresentada como “Avaliação e especificação de ambientes”, é desenvolvida buscando facilitar o processo de compreensão e construção da ontologia, desse modo, nessa etapa trabalha-se o processo de avaliação do ambiente para compreensão da real necessidade de criação de uma ontologia, como também trabalharemos o processo de compreensão dos passos de desenvolvimento da ontologia proposta.

A etapa presente foi extraída da metodologia ontoforinfoscience (2014), onde a mesma é nomeada como “avaliação prévia sobre a real necessidade de construção de uma ontologia” e tem como objetivo compreender o ambiente para qual a metodologia está sendo proposta, e se esse modelo de representação não pode ser substituído por outro, como tesouros, taxonomias entre outros. Esse mesmo objetivo encontra-se presente na Neon Methodology (SUÁREZ-FIGUEROSA, 2010), Methontology (GÓMEZ-PÉREZ; CORCHO; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, 2004) e na On-to-Knowledge (SURESTEFFEN E STUDER, 2002) com denominações diferentes, porém com o mesmo objetivo proposto. Contudo para o desenvolvimento da Frevontology, a primeira etapa (Avaliação e especificação de ambientes) agregará não só apenas o ambiente de construção, mas também os passos de desenvolvimento, acrescentando, desse modo, também a etapa de especificação da ontologia.

A etapa de especificação, associada a primeira etapa de desenvolvimento da Frevontology, é baseada na ontoforinfoscience (2014), onde a mesma propõe apresentar às delimitações de escopo da ontologia, descrevendo o ponto de partida, o limite de domínio a ser coberto, quais questões de competências serão levantadas, público-alvo, entre outras coisas. Esta etapa apresenta qual o propósito da ontologia desenvolvida.

De acordo com Mendonça (2015, p.55) “as questões de competência também são importantes para uma ontologia no sentido de prover condições para avaliação da eficácia e

completude da mesma”, dessa forma as mesmas servirão como base para a avaliação da ontologia em seu processo de aplicação e uso. De acordo com Kim, Fox e Gruninger (1999) apud Mendonça (2015, p.55) as questões de competência são determinadas da seguinte forma:

- *Declaração de cenário*: consiste em uma narrativa sobre questões do negócio e sobre problemas que os sistemas baseados na ontologia devem ser capazes de referenciar;
- *Declaração de escopo*: consiste na criação de hipóteses sobre um domínio, de forma a esclarecer sua abrangência; a partir dessas hipóteses, estimam-se os objetos, as relações e os atributos que devem compor a ontologia;
- *Declaração de problema*: consiste em estabelecer o problema geral que justifica a construção da ontologia; trata-se de uma questão que, originada nos cenários e limitada pelo escopo, serve como base para outras questões de competência;
- *Declaração de questões de competência do usuário*: consiste em questões específicas de competência, motivadas pela declaração de cenário e apresentadas na forma de uma declaração de problemas; são elaboradas de acordo com as necessidades de um usuário.

A etapa de avaliação e especificação de ambientes (etapa 1) é composta por uma análise de ambiente, para determinar a real necessidade e impacto de construção dessa ontologia, esta etapa inclui a definição de um conjunto de critérios que permitem realizar tanto a adequação da ontologia ao seu propósito, quanto a análise dos processos desenvolvidos durante sua construção, logo em seguida, inicia-se o processo de ambientação desta ontologia, ou seja, em qual ambiente a mesma será desenvolvida (ambiente online ou presencial), qual a linguagem de representação que será utilizada (linguagem natural ou controlada), e em qual contexto quando finalizada esta ontologia será aplicada e utilizada.

3.5.2 Etapa 2 – Aquisição e extração do conhecimento

A etapa de Aquisição e extração do conhecimento (etapa 2), baseada na ontoforinfoscience (2014) consiste na análise automática e manual de textos, extração terminológica automática, métodos de identificação de conceitos, criação de tabela de conceitos e propriedades, definição de dicionário de verbos e apresentação de modelos conceituais gráficos. É uma etapa destinada a busca, obtenção e recuperação da informação. Para esta análise deverá ser definido o método de pesquisa utilizado para buscar, recuperar e extrair as informações pertinentes para a ontologia proposta.

3.5.3 Etapa 3 – Implementação e formalização da ontologia

A etapa três, implementação e formalização da ontologia, é uma etapa discriminada na Menthontology (2004). Essa é construída como uma etapa mais técnica destinada à definição de instancias, valoração de propriedades, relação e restrições de termos. Essa etapa também é apresentada em outras ontologias, com terminologias diferentes. O processo de formalização da ontologia é fundamentado de acordo com a ontoforinfoscience (2014), nesta fase todas as informações coletadas e já trabalhadas nas etapas anteriores deverão passar por um processo de conversão, transformando essas informações em uma representação formal para ontologia, através de uma linguagem lógica. No caso da Frevontology, utilizaremos o padrão de linguagem OWL.

3.5.4 Etapa 4 – Avaliação da ontologia

A 4ª etapa de desenvolvimento consiste na aplicação prática das questões de competências desenvolvidas na primeira etapa dessa metodologia. A avaliação deverá analisar a ontologia buscando verificar se as questões levantadas foram contempladas. Em caso positivo o desenvolvedor deverá passar para a próxima fase metodológica. Em caso negativo, o desenvolvedor deverá voltar às fases anteriores e verificar se é possível corrigir este erro, caso o erro não comprometa o propósito geral da ontologia, a mesma poderá ser disponibilizada, caso o erro vá contra o propósito geral da ontologia, a mesma deverá ser reanalisada impedindo desse modo a publicação da ontologia até a resolução do problema.

3.5.5 Etapa 5 – Disponibilização da Ontologia

A etapa seguinte (etapa cinco) corresponde à disponibilização da ontologia, que consiste na apresentação da ontologia tanto para a comunidade científica, como também para a comunidade de usuários que irão utiliza-la.

3.5.6 Etapa 6 – Documentação da ontologia

Por fim, a etapa seis, consiste na documentação final, onde será produzido o documento formal da ontologia, unificando as informações obtidas desde a etapa 1 (avaliação e

especificação de ambientes), com todas as informações coletadas pós conclusão da ontologia. Este documento além de relatar os processos desenvolvidos, e como se deu cada um deles, também irá compilar os feedbacks de usuários, técnicos e equipe envolvida no desenvolvimento, como também irá responder as questões de competência, para que desse modo, não apenas o processo de construção seja avaliado, mas também o processo de uso, acesso e adaptação da ontologia à realidade proposta.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

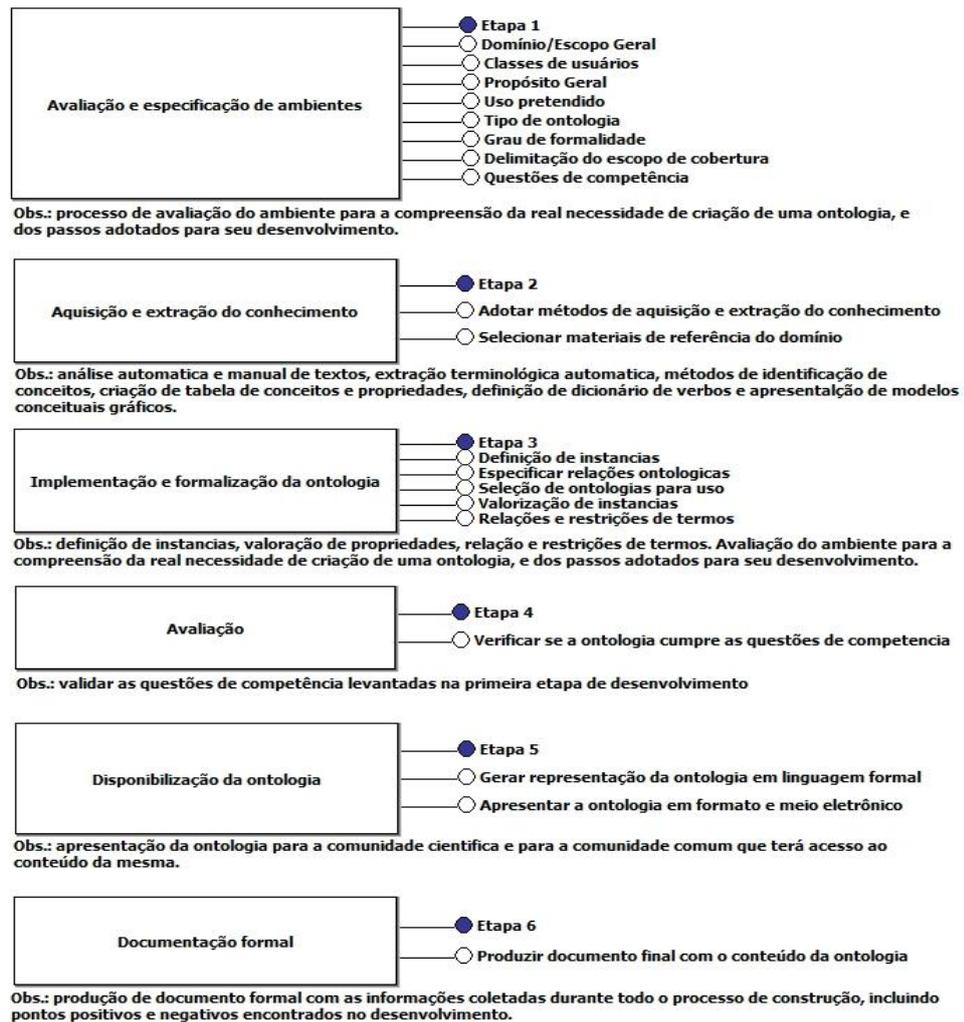
Nesta seção será apresentada à descrição detalhada das etapas e ações inclusas neste processo de desenvolvimento. Nessa direção, a presente seção apresenta a etapa 6 “documentação da ontologia”, onde serão disponibilizados os resultados obtidos em exercício das etapas apresentadas na seção anterior.

A documentação da Frevontology será apresentada de forma manual trazendo todos os procedimentos adotados no desenvolvimento, como também fazendo uso da ferramenta Live OWL Documentation Environment (LODE), apresentada por NOGUEIRA (2015), o documento final da Frevontology, foi gerado de forma automática e pode ser consultado no repositório *github*¹. Este serviço extrai automaticamente todas as classes, propriedades, indivíduos, anotações etc inseridas na ontologia e gera um arquivo em OWL com todas as informações inseridas na ontologia.

A seguir (figura 3) apresentam-se as etapas de desenvolvimento, detalhadas na seção anterior e suas respectivas ações, logo em seguida, serão apresentados os procedimentos adotados em cada etapa de desenvolvimento.

¹ <https://github.com/thiagohenriquebrito/Frevontology.git>

Figura 3 - Etapas da Metodologia de construção da Frevontology



Fonte: Autor (2018)

Com as etapas estruturadas, a seguir de forma detalhada, apresenta-se as ações desenvolvidas em cada etapa de construção da Frevontology.

4.1 ETAPA 1 – AVALIAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DE AMBIENTES

A primeira etapa da Frevontology consistiu em uma avaliação de ambiente para compreender a real necessidade de construção da ontologia, nessa etapa que o pesquisador/desenvolvedor apresenta a real necessidade e quais os caminhos adotados para a construção. Na presente etapa, avaliaram-se os seguintes pontos:

1. Proposito, que define quais os objetivos para desenvolvimento;

2. Escopo define qual o alvo da ontologia;
3. Linguagem de implementação, apresenta qual tipo de linguagem será utilizada para conversão da ontologia;
4. Grupo alvo de usuários compete ao grupo de usuários que farão uso da ontologia;
5. Uso pretendido define como e para que a ontologia seja utilizada;
6. Tipo de ontologia define qual estrutura ontológica será aplicada;
7. Grau de formalidade define o nível ontológico;
8. Ponto de partida da ontologia define elementos serão usados para compor a ontologia;
9. Limite do domínio coberto, quais áreas serão alcançadas nessa ontologia.

Os 09 pontos apresentados, compõem a primeira etapa de construção da Frevontology, sua aplicabilidade é justificada para melhor compreensão do processo construtivo. A mesma define de forma objetiva todo o percurso de construção, desde a análise do ambiente até a aplicabilidade ontológica, como apresentado na tabela 6.

Quadro 6 - Etapa 1: Avaliação e especificação de ambientes

Etapa 1: Avaliação e especificação de ambientes.	
Propósito	Possibilitar a representação do Frevo de forma organizada e semanticamente estruturada na Web Semântica.
Cenário	Não existência de instrumento de organização dos termos referentes ao Frevo; dificultando a recuperação de informações sobre o mesmo de forma lógica e estruturada.
Escopo	Representação do Frevo na Web Semântica
Linguagem de Implementação	OWL
Grupo Alvo de Usuários	Comunidade científica profissionais do Frevo e a sociedade em geral.
Uso pretendido	Organização do conhecimento e da informação sobre o Frevo no contexto dos centros de documentação e dos catálogos bibliográficos na Web Semântica
Tipo de Ontologia	Ontologia de domínio.
Grau de Formalidade	Ontologia Leve.
Propósito de criação	Ontologia para domínio do Frevo.
Ponto de Partida da ontologia	O ponto de Partida da Frevontology são os tipos de entidades do mundo real, descritos por meio de materiais coletados durante a pesquisa bibliográfica.
Limite do domínio coberto	No que compete ao limite do domínio, iniciasse nos conceitos "Frevo", "Frevo-dança", "Frevo-música", "Frevo-patrimônio", "Frevo-manifestação carnavalesca" e a partir de uma abordagem de especificação top-down definisse as entidades existentes no Frevo como agremiações, passos, passista, orquestra.

Fonte: Autor (2018)

Como parte da primeira etapa de construção foram desenvolvidas 12 questões de competência, baseadas na metodologia apresentada por Mendonça (2015). As questões apresentadas estão relacionadas a seguir (tabela 7):

Quadro 7 - Questões de competência

Questões proposta
Q1. A ontologia pode ser usada para indexação de documentos referentes ao Frevo?
Q2. Quais os tipos de Frevo?
Q3. Quais os tipos de Frevo-música?
Q4. O que é uma alegoria de Frevo?
Q5. A ontologia contempla os principais assuntos referentes ao Frevo?
Q6. Qual a diferença entre orquestra de pau e corda e orquestra de sopro e percussão?
Q7. Os porta-estandartes, flabelista e chapeados, são passistas de Frevo?
Q8. Quais os tipos de agremiações de Frevo?
Q9. O que diferencia o bloco-lírico do clube pedestre?
Q10. Quais os nomes atribuídos ao Frevo de bloco?
Q11. Quais são os tipos de instrumentos de Frevo?
Q12. Através de quê é possível identificar um dançarino de Frevo?

Fonte: Autor (2018)

Com as ações desta etapa concluídas, seguiremos para a segunda etapa metodológica, definida como “Aquisição e extração do conhecimento”.

4.2 ETAPA 2 – AQUISIÇÃO E EXTRAÇÃO DO CONHECIMENTO

A etapa dois consistiu na coleta de material sobre o assunto pesquisado, foram buscados livros, periódicos, revistas, arquivos passíveis de análise textual. Após coleta desses arquivos foi utilizado o software Ogma (MAIA, 2008) para extração dos termos comuns, essa extração possibilitou coletar conceitos para construção do mapa conceitual do Frevo (Figura 2). O mapa contempla a definição do que é Frevo, que se ramifica nas cinco terminologias representativas do domínio coberto pela ontologia e seus respectivos elementos conceituais: *Frevo música*, *Frevo dança*, *Frevo patrimônio* e *Frevo manifestação carnavalesca*.

Para aquisição e extração do material necessário, foram utilizados os seguintes métodos e técnicas:

- i. Análise informal de textos em materiais de referência do domínio;
- ii. Análise formal de textos nos documentos de referência do domínio foi feita uma exploração analítica em arquivos como o Dossiê

do Frevo desenvolvido pela prefeitura do Recife em 2007 e o Dossiê IPHAN {Frevo} desenvolvido pelo IPHAN em 2014, buscando a compreensão das áreas de exploração do Frevo, suas definições e sua composição.

iii. Extração terminológica, utilizada para extrair os metadados indexados nos documentos presentes no centro de documentação e memória maestro guerra-peixe, do museu paço do Frevo, através do Alexandria, buscando analisar quais os termos utilizados para descrição dos itens especializados em Frevo;

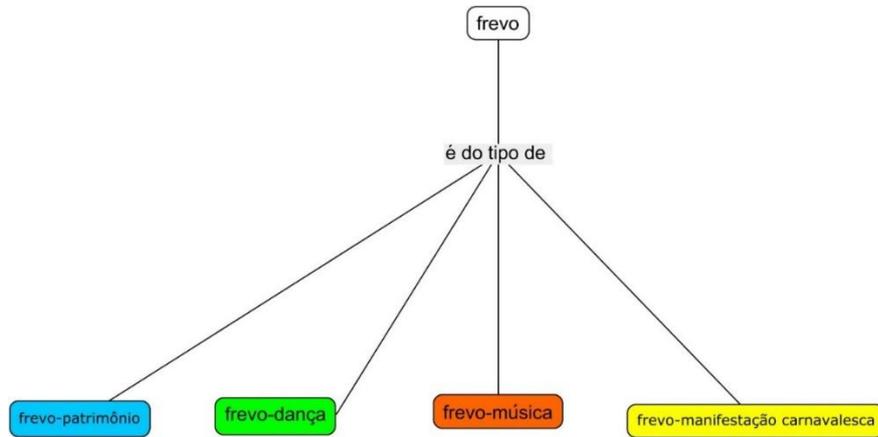
iv. Uso de ferramentas automatizadas, utilizadas para extrair termos dos documentos coletados;

v. Brainstorming, técnica utilizada com a equipe do Museu paço do Frevo, especializada em Dança, Música e história do Frevo para definição dos termos e seus relacionamentos. O resultado desta técnica foi utilizado na concepção do mapa conceitual da Frevontology.

Como resultado unificado das etapas acima, foram geradas tabelas em Excel para termos ou classes a serem utilizadas na Frevontology.

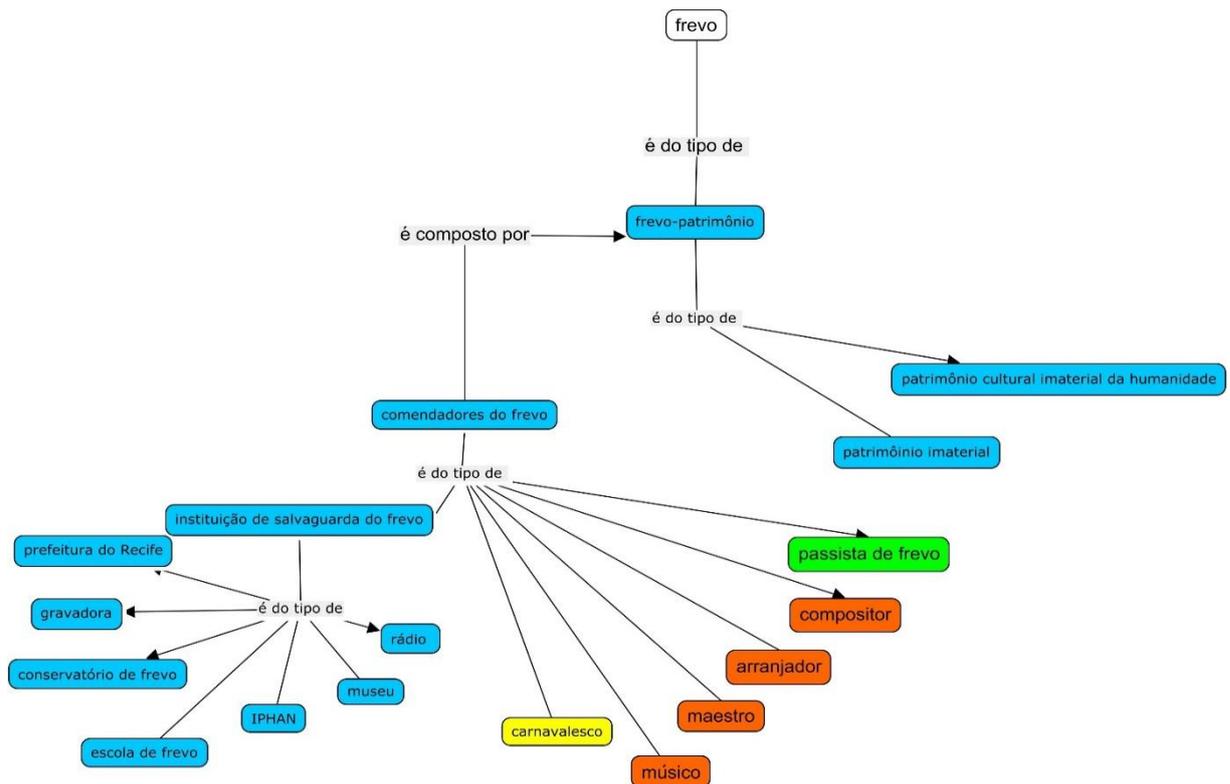
Esses métodos e técnicas (apresentadas acima) propiciaram à construção do mapa conceitual, desenvolvido com a ferramenta Cmaptools, as áreas abordadas foram destacadas por cores, para uma melhor representação visual. 1) Frevo-patrimônio está sendo representado pela cor azul; 2) Frevo-dança, verde; 3) Frevo-música, laranja; e 4) Frevo-manifestação carnavalesca, amarelo. Como apresentado a seguir:

Figura 4- Mapa conceitual: Classes dominantes da Frevontology



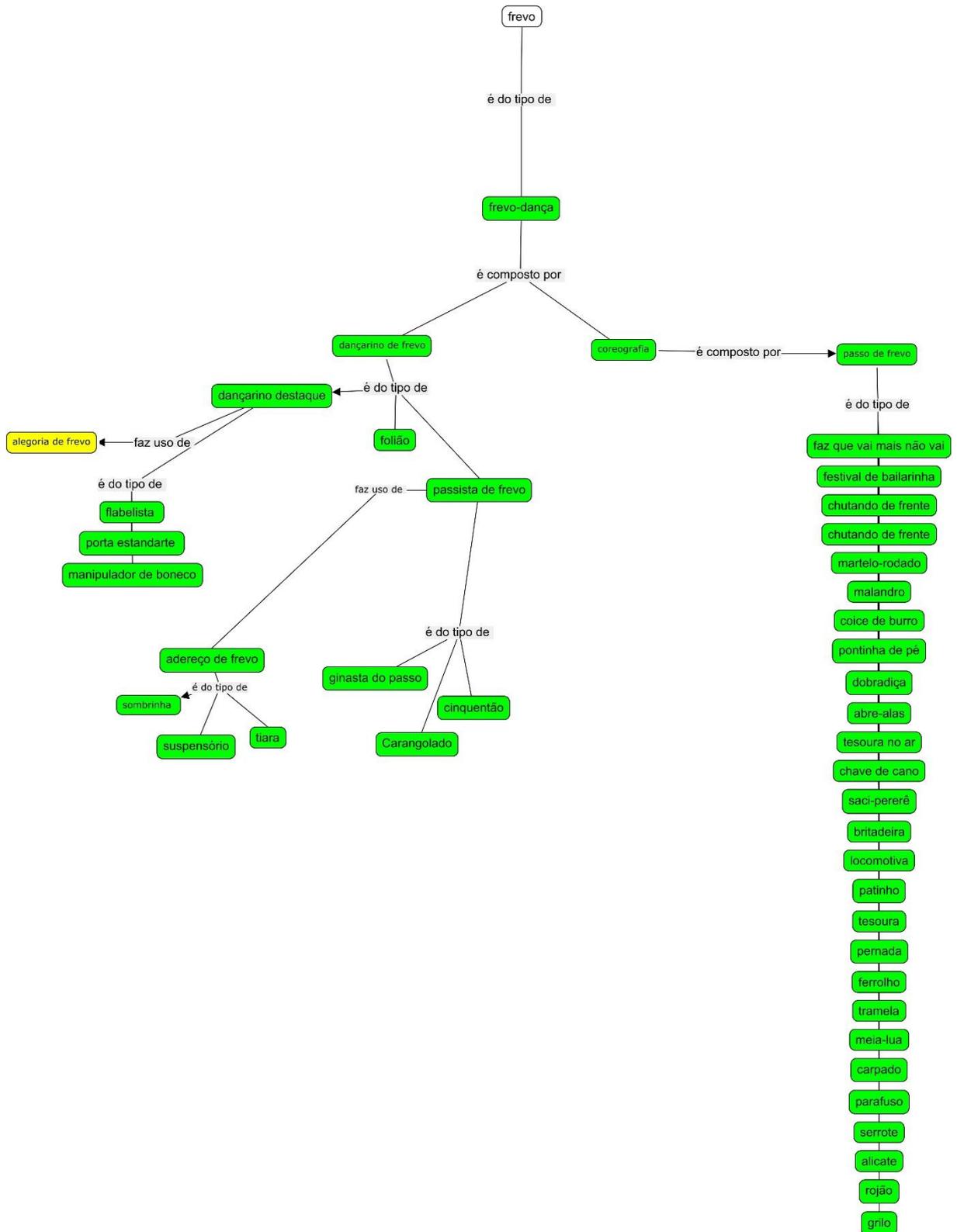
Fonte: Autor (2018)

Figura 5 - Mapa conceitual da classe Frevo-patrimônio



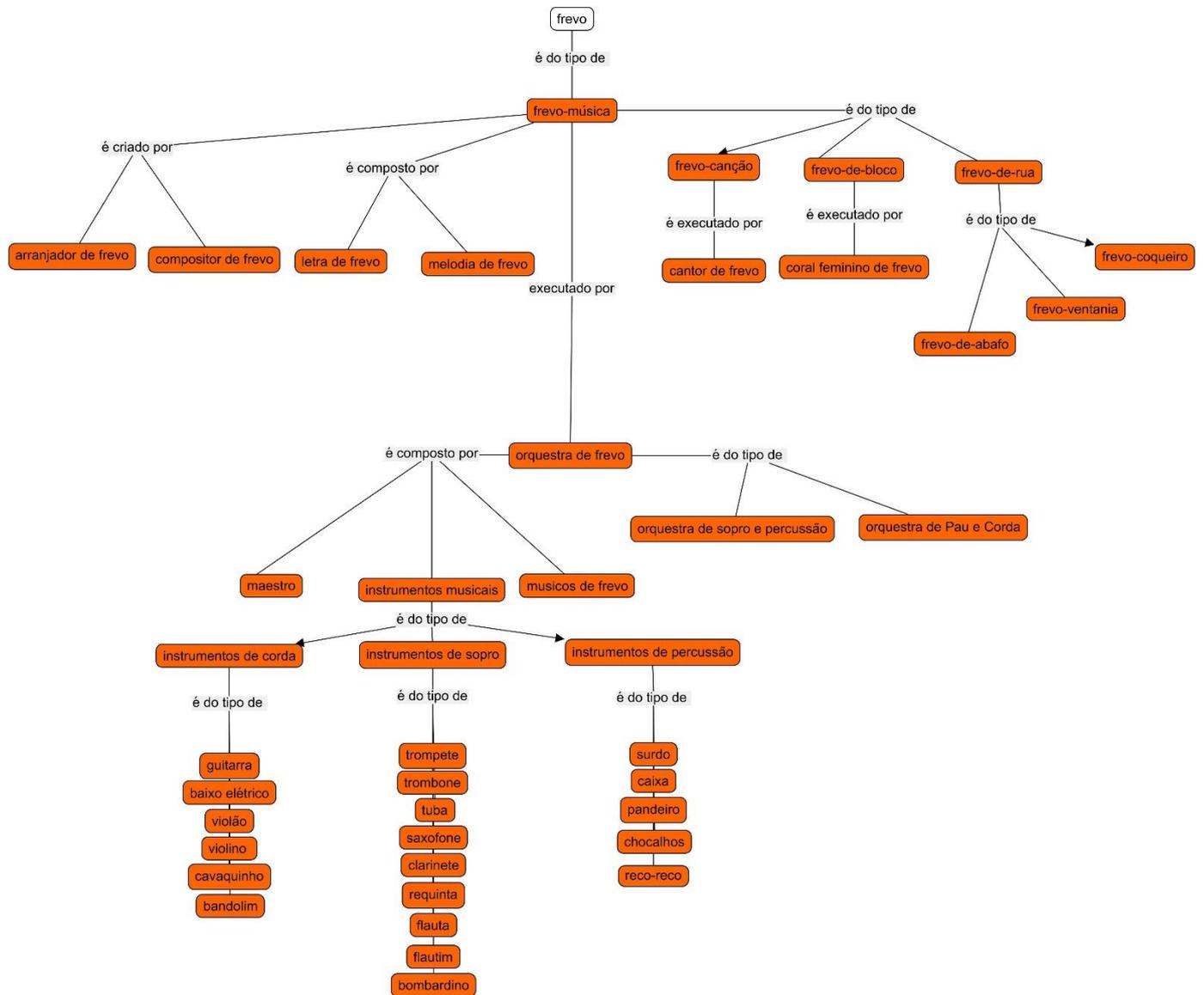
Fonte: Autor (2018)

Figura 6 - Mapa conceitual do Frevo da Classe Frevo-dança



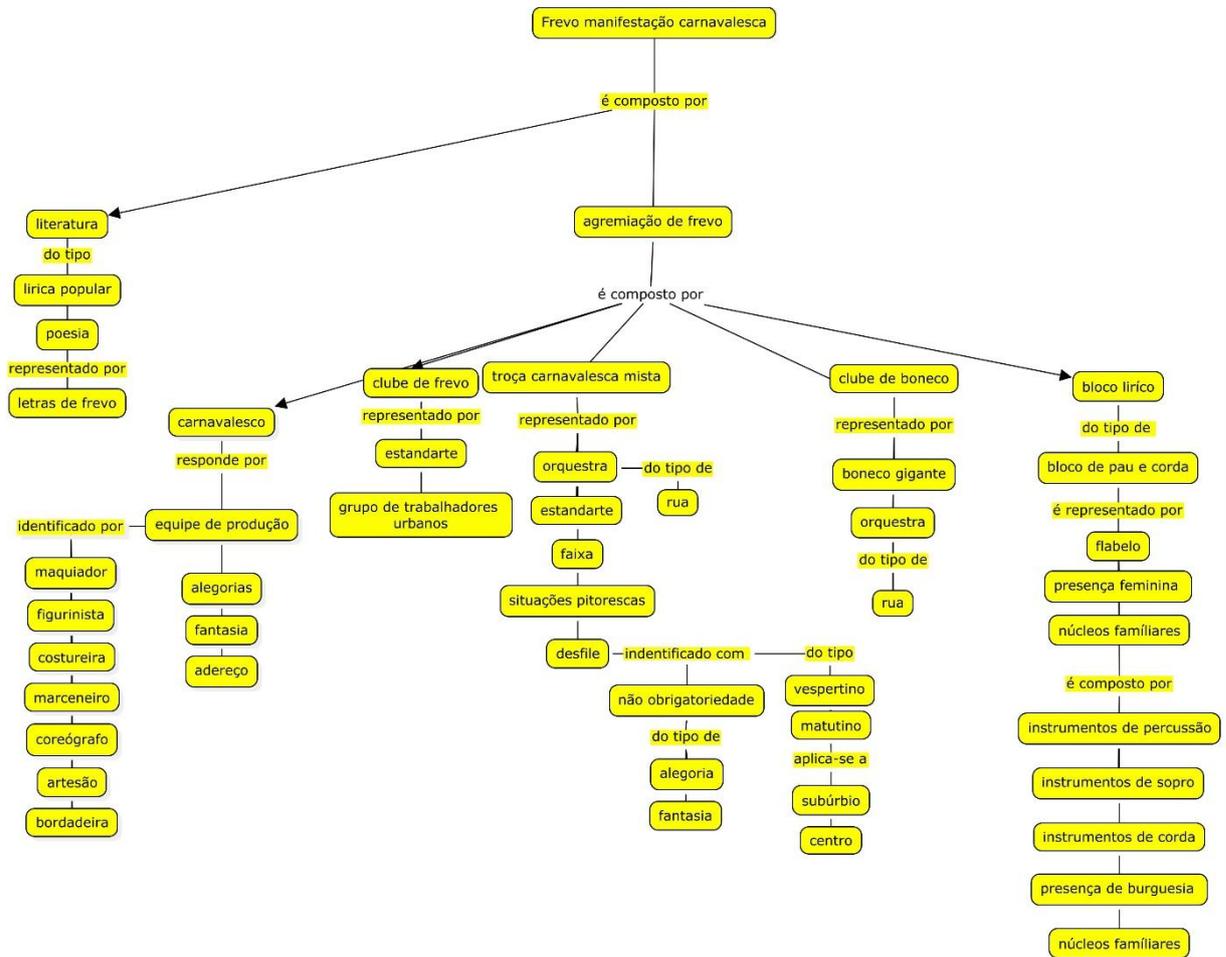
Fonte: Autor (2018)

Figura 7 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-música



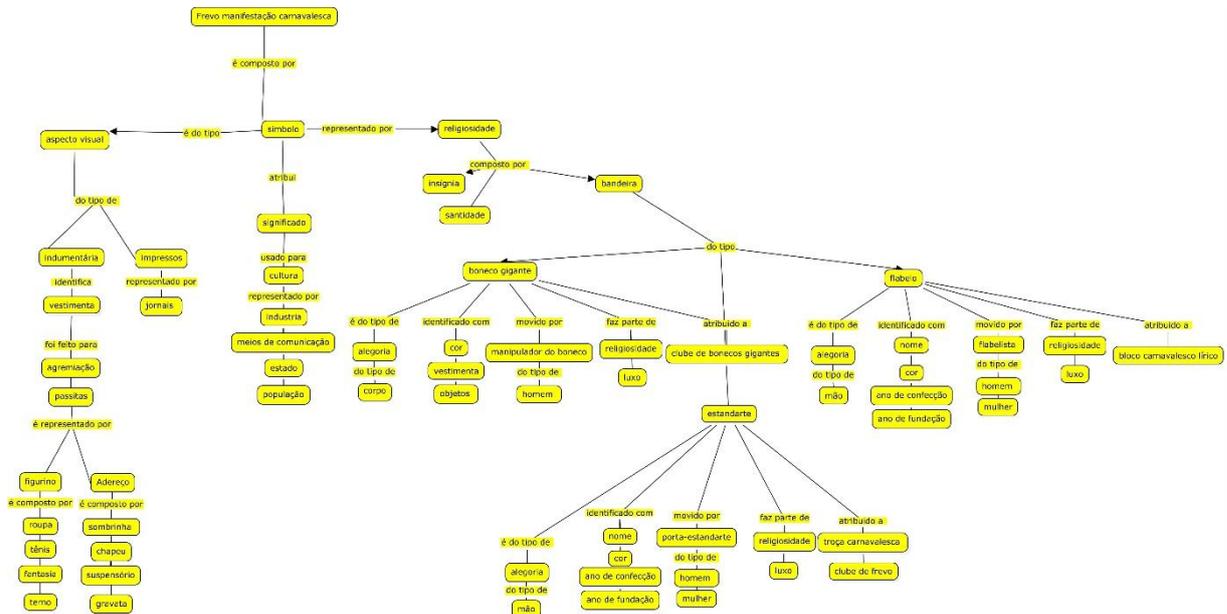
Fonte: Autor (2018)

Figura 8 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-Manifestação carnavalesca (agremiação e literatura)



Fonte: Autor (2018)

Figura 9 - Mapa conceitual do Frevo da classe Frevo-manifestação carnavalesca (símbolos)



Fonte: Autor (2018)

4.3 ETAPA 3 – IMPLEMENTAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DA FREVONTOLOGY

Para implementação e formalização da ontologia, utilizou-se ambiente web da ferramenta protégé. O Protégé é uma das aplicações mais citadas nos trabalhos de referência para construção de ontologia, por ser um ambiente interativo para construção, multi-plataforma, com interface gráfica para edição de ontologias.

Fazendo uso do Protégé foram inseridos os termos como classes e relações como propriedades na Frevontology. As informações foram indexadas em português e inglês utilizando os seguintes campos rdfs:

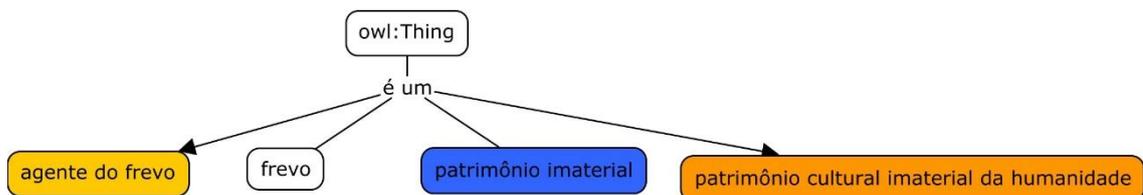
- a) **rdfs:label**, utilizado para especificação dos nomes das classes/propriedades, em linguagem natural. Para as classes de Frevo, esse campo possui subdivisões devido às variadas formas linguísticas existente no Frevo;
- b) **rdfs:comment**, utilizado para inclusão de informações importantes referentes ao conceito indexado;
- c) **rdfs:seeAlso**, utilizado para inserção de URI's referentes aos conceitos indexados.

A Frevontology contou com termos oriundos da Dbpedia ontology, e com propriedades originadas do Cidoc Crm e do padrão Dublin core.

A Frevontology, depois de especificada por completo na ferramenta Protégé foi codificada em linguagem OWL, devido a sua estrutura de fácil expressão de significados e semânticas, como também por incluir em sua estrutura descrições de classes como as propriedades e relacionamentos aplicados na Frevontology. A Linguagem OWL também é a mais recomendada pelo Word Wide Web Consortium (W3C) como uma linguagem padrão para definição de ontologias.

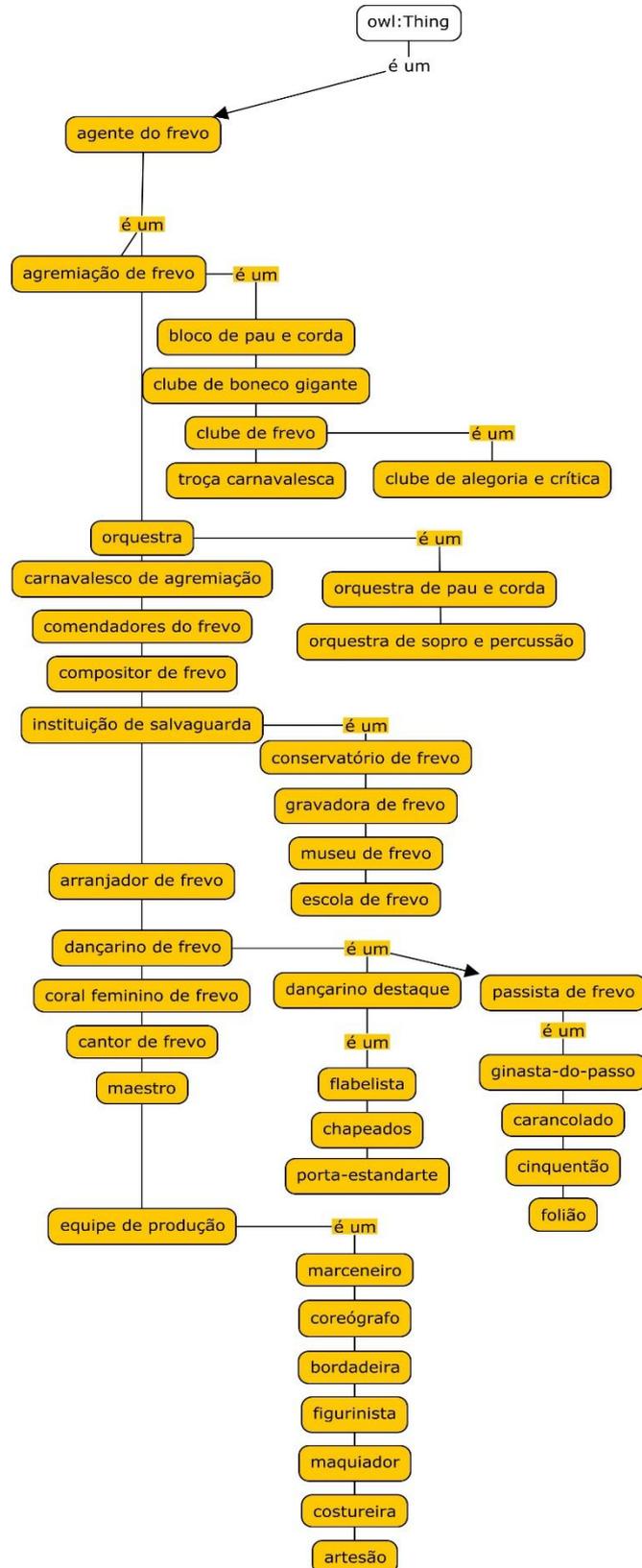
Durante o processo de implementação da ontologia foram feitas modificações em sua estrutura taxonômica, tendo em vista que algumas classes e relacionamentos não estavam sendo contemplados de forma lógica, dessa forma a ontologia sofreu modificações em seu modelo conceitual apresentado na etapa 2 (aquisição e extração do conhecimento). As arvores conceituais foram alteradas para o seguinte modelo:

Figura 10 - Protégé da classe owl:thing



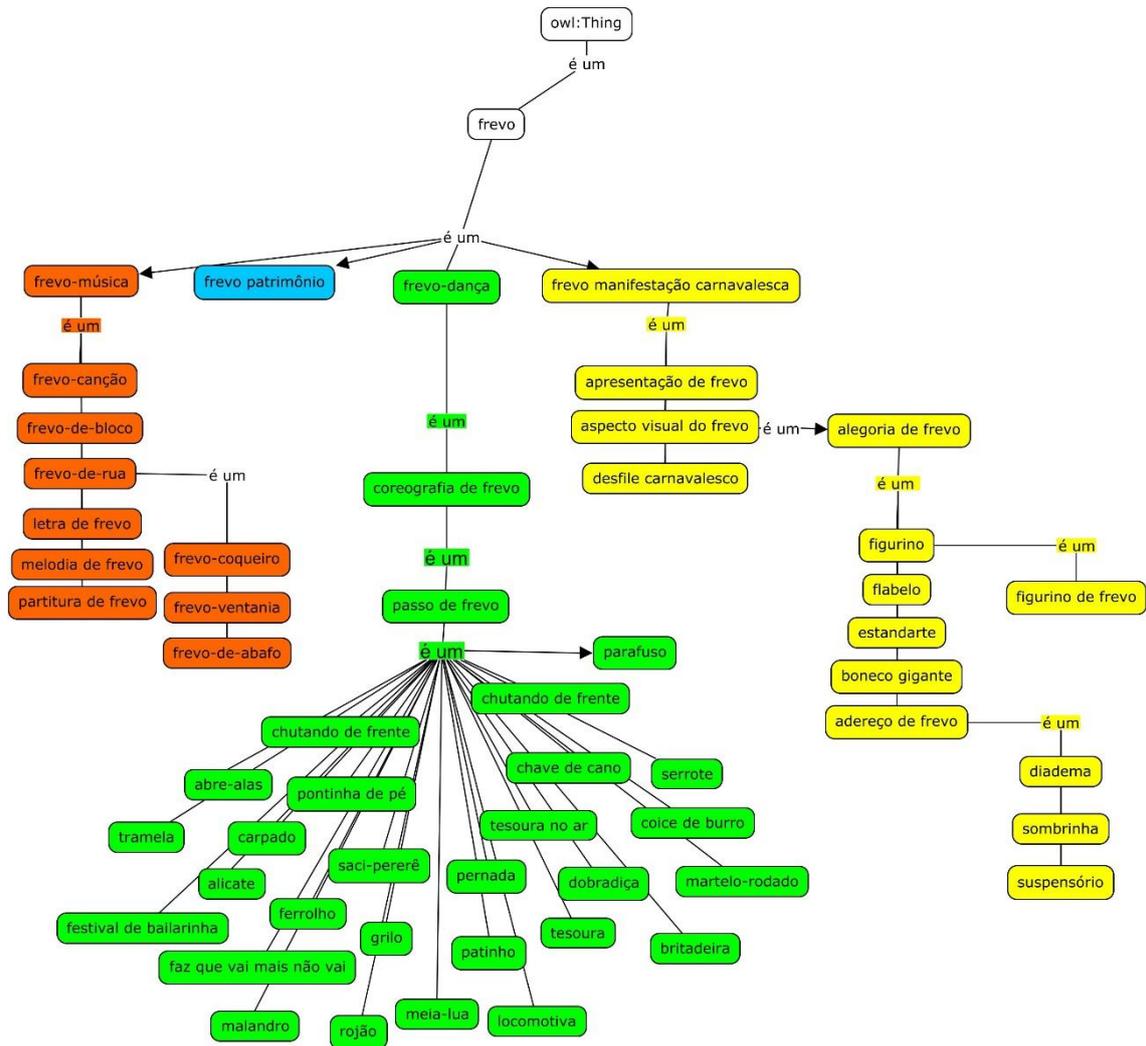
Fonte: Autor (2018)

Figura 11 - Protégé classe Agente do Frevo



Fonte: Autor (2018)

Figura 12 - Protégé classe Frevo



Fonte: Autor (2018)

Figura 13 - Protégé classe patrimônio imaterial e instrumentos musicais



Fonte: Autor (2018)

As alterações dos mapas conceituais na fase de implementação da Frevontology, foram necessárias para manter uma estrutura lógica fidedigna, dessa forma ao concluir as alterações e finalizar a implementação da Frevontology, passamos a fase de avaliação da ontologia.

4.4 ETAPA 4 – AVALIAÇÃO DA ONTOLOGIA

A avaliação da ontologia responderá as questões de competências levantadas na primeira etapa de desenvolvimento proposta, esta avaliação será feita pelos autores, a mesma é aplicada na perspectiva de garantir que a ontologia, e a documentação correspondam ao que foi anteriormente planejado (GÓMEZ-PÉREZ, 1995).

Esta é uma atividade que fará um checklist sobre a qualidade técnica da ontologia, onde serão verificadas a consistência das definições apresentadas na Frevontology por meio de suas

questões de competência. As questões levantadas serão respondidas de forma textual, e seguindo as orientações de Farinelli e Elink (2017) será feito uso da ferramenta OOPS! (*Ontology Pitfall Scanner!*). A ferramenta pode ser acessada através do endereço <http://oops.linkddata.es/> (POVEDA-VILLALÓN; SUÁREZ-FIGUEROA, 2012). E faz uma leitura do modelo OWL ou da URI da ontologia, e detecta armadilhas comuns que podem passar despercebidas pelo desenvolvedor. A mesma apresenta como resultado uma lista de falhas no corpo da ontologia e as elenca em 3 aspectos, sendo eles: a) **Crítico**, é crucial corrigir a armadilha. Caso contrário, pode afetar a consistência, raciocínio, aplicabilidade, etc. dá ontologia; b) **Importante**, embora não seja crítico para a função de ontologia, é importante corrigir esse tipo de armadilha; c) **Menor**: Não é realmente um problema, mas, corrigindo-o, tornaremos a ontologia mais agradável.

Para avaliação da Frevontology, foi feita a avaliação do OOPS! Através do scanner por entrada direta, o código owl foi gerado pelo protégé e copiado para o OOPS. A seguir na figura 10 – avaliação oops! será apresentado o ambiente da ferramenta e o resultado da avaliação feita para a Frevontology.

Figura 14 - Avaliação OOPS!

oops! Ontology Pitfall Scanner!

OOPS! (Ontology Pitfall Scanner!) helps you to detect some of the most common pitfalls appearing when developing ontologies. To try it, enter a URI or paste an OWL document into the text field above. A list of pitfalls and the elements of your ontology where they appear will be displayed.

Scanner by URI: Scanner by URI
 Example: http://data.semanticweb.org/ns/swc/swc_2009-05-09.rdf

Scanner by direct input:

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns="http://webprotege.stanford.edu/project/7dpHki2D3kJv7TOxexJnQ#"
xml:base="http://webprotege.stanford.edu/project/7dpHki2D3kJv7TOxexJnQ"
xmlns:dbo="http://dbpedia.org/ontology/"
xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
xmlns:prov="https://www.w3.org/ns/prov#"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"

```

 Scanner by RDF

Uncheck this checkbox if you don't want us to keep a copy of your ontology. [Go to advanced evaluation](#)

Evaluation results

It is obvious that not all the pitfalls are equally important; their impact in the ontology will depend on multiple factors. For this reason, each pitfall has an importance level attached indicating how important it is. We have identified three levels:

- Critical** 🚫 : It is crucial to correct the pitfall. Otherwise, it could affect the ontology consistency, reasoning, applicability, etc.
- Important** ⚠️ : Though not critical for ontology function, it is important to correct this type of pitfall.
- Minor** 🟡 : It is not really a problem, but by correcting it we will make the ontology nicer.

[Expand All] | [Collapse All]

Results for P04: Creating unconnected ontology elements.	2 cases Minor 🟡
Results for P08: Missing annotations.	17 cases Minor 🟡
Results for P10: Missing disjointness.	ontology* Important ⚠️
Results for P13: Inverse relationships not explicitly declared.	15 cases Minor 🟡
Results for P19: Defining multiple domains or ranges in properties.	4 cases Critical 🚫
Results for P20: Misusing ontology annotations.	1 case Minor 🟡

Want to help?

- Suggest new pitfalls
- Provide feedback

Documentation:

- Pitfall catalogue
- User guide
- Technical report

Related papers:

- IJSWIS 2014
- EKAW 2012

Fonte: Autor (2018)

Como mostra a figura a ferramenta relacionou 6 classes de erros, sendo eles: 1) P04, *creating unconnected ontology elements*, com dois erros de menor impacto; 2) P08: missing annotations,

com dezessete casos de menor impacto; 3) *missing disjointness*, para toda estrutura ontológica, com impacto crítico; 4) *inverse relationships not explicitly declared*, com quinze ocorrências de menor impacto; 5) *defining multiple domains or ranges in properties*, com quatro casos de impacto crítico; e 6) *misusing ontology annotations*, com um erro de menor impacto relatado. Para melhor compreensão das classes de erros, ver Poveda-Villalón, Suárez-Figueroa e Gómez-Pérez. (2010).

Dos erros relatados pela ferramenta, o erro três “missing disjointness” já era esperado devido a forma de indexação utilizada para desenvolvimento da ontologia, este erro corresponde a classe de erro P10 da OOPS! Que identifica os axiomas existentes na ontologia entre classes ou propriedades e que são definidos de forma disjunta. A Frevontology não fez uso de axiomas em sua estrutura, tendo em vista que a mesma é uma ontologia leve, desse modo este erro (missing disjointness) não poderá ser ajustado. No entanto os outros erros apresentados pela ferramenta, foram devidamente ajustados, e a posteriori o modelo formal da ontologia foi novamente disponibilizado na ferramenta oops! Para nova avaliação, apresentado o seguinte resultado:

Figura 15- Reavaliação OOPS!

Evaluation results

It is obvious that not all the pitfalls are equally important; their impact in the ontology will depend on multiple factors. For this reason, each pitfall has an importance level attached indicating how important it is. We have identified three levels:

- **Critical** 🚫 : It is crucial to correct the pitfall. Otherwise, it could affect the ontology consistency, reasoning, applicability, etc.
- **Important** ⚠️ : Though not critical for ontology function, it is important to correct this type of pitfall.
- **Minor** 🟡 : It is not really a problem, but by correcting it we will make the ontology nicer.

[Expand All] | [Collapse All]

Results for P08: Missing annotations.	14 cases Minor 🟡
Results for P10: Missing disjointness.	ontology* Important ⚠️
Results for P13: Inverse relationships not explicitly declared.	15 cases Minor 🟡
Results for P19: Defining multiple domains or ranges in properties.	4 cases Critical 🚫
Results for P20: Misusing ontology annotations.	1 case Minor 🟡

Fonte: Autor (2018)

Foi detectado que os erros apresentados são de caráter estrutural, pois a ferramenta OOPS faz uma análise utilizando os critérios para construção de uma ontologia pesada, como a Frevontology é uma ontologia leve obtivemos estes erros referentes ao uso de axiomas.

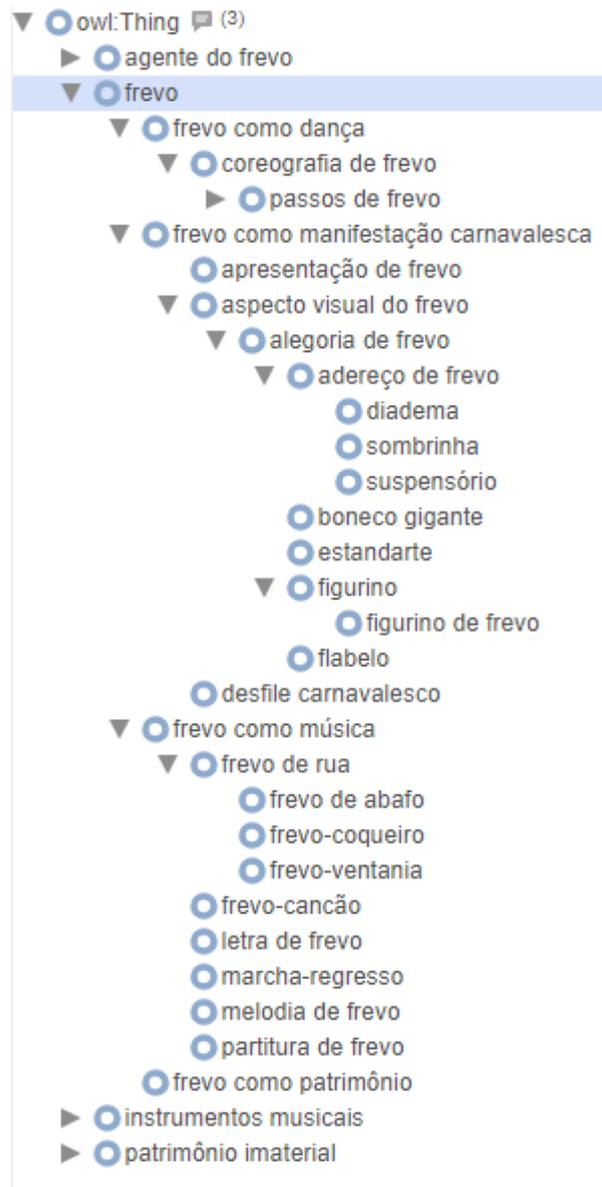
Como etapa final de análise, apresentam-se as respostas as questões de competência levantadas na primeira etapa de desenvolvimento (vide tabela 7):

Q1. A ontologia pode ser usada para indexação de documentos referentes ao Frevo?

Sim, a Frevontology contempla através de uma estrutura hierárquica os tipos de Frevo, subdividindo o mesmo em 4 terminologias, sendo elas Frevo-música, Frevo-dança, Frevo-patrimônio e Frevo-manifestação carnavalesca, de acordo com a literatura consultada, pode-se afirmar que o Frevo

de forma geral corresponde a essas 4 definições. Essas informações estão representadas a seguir na figura 16.

Figura 16 - Classes do Frevo



Fonte: Autor (2018)

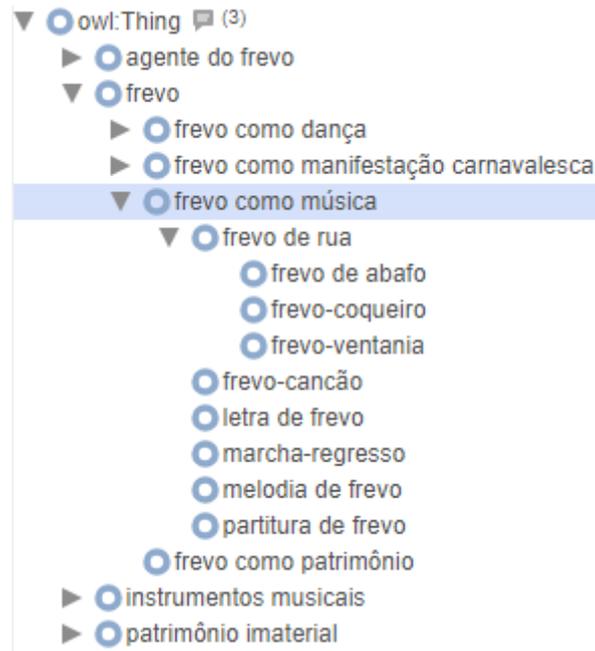
Q2. Quais os tipos de Frevo?

O Frevo ele é dividido em 4 esferas/tipos, Frevo enquanto dança, música, patrimônio e manifestação carnavalesca, cada uma delas possui outras subdivisões. Vide representação na figura 16.

Q3. Quais os tipos de Frevo-música?

O Frevo-música é tipificado da seguinte maneira, a) Frevo-canção; b) Frevo de bloco e c) Frevo de rua, que é dividido em: a) Frevo de abafo; b) Frevo-ventania; e c) Frevo-coqueiro. Vide representação na figura 17.

Figura 17- Tipos de Frevo-música

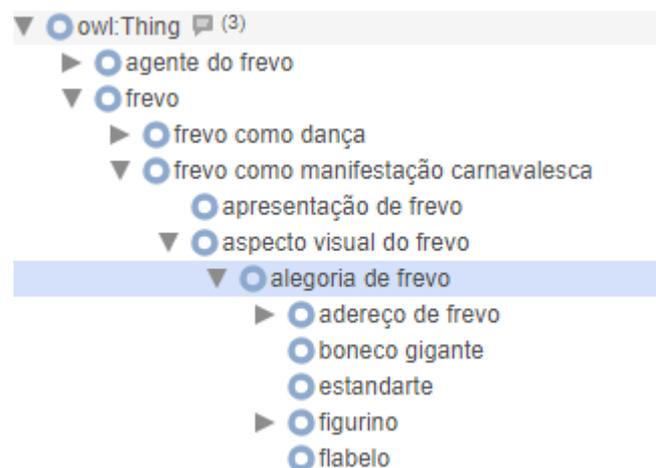


Fonte: Autor (2018)

Q4. O que é uma alegoria de Frevo?

As alegorias de Frevo são um modo de expressão que consiste em representar pensamentos, ideias e qualidades sob forma figurada, no Frevo a mesma é representada através dos: a) adereços de Frevo; b) boneco gigante; c) estandarte; d) flabelo e) figurinos. Representados na figura 18.

Figura 18 - Alegoria de Frevo

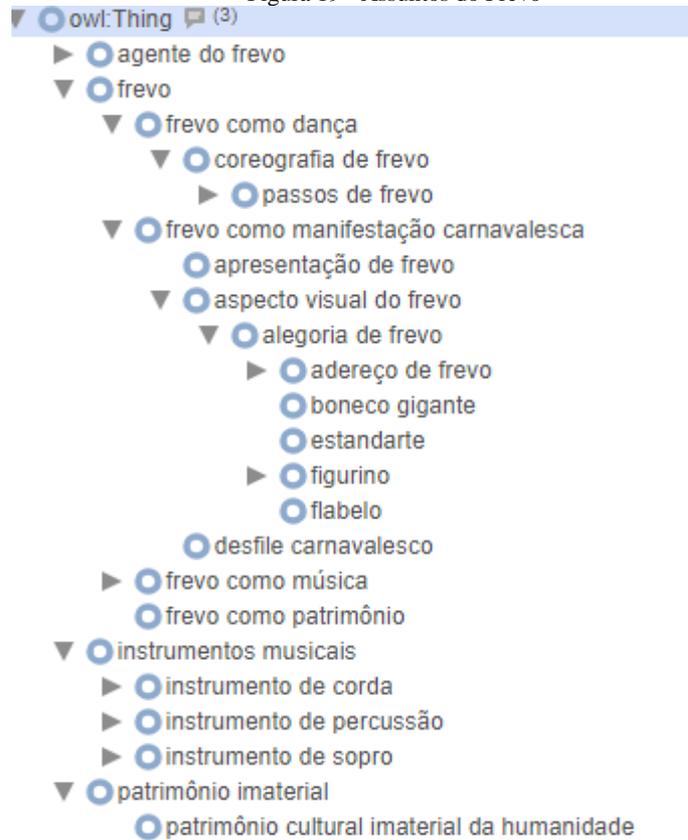


Fonte: Autor (2018)

Q5. A ontologia contempla os principais assuntos referentes ao Frevo?

Sim, a Frevontology contempla os termos gerais e específicos do Frevo, avaliados de acordo com a literatura da área e os metadados catalográficos do museu paço do Frevo, sendo desse modo criada pensando no uso dos termos listados. Sim, vide figura 19.

Figura 19 - Assuntos do Frevo



Fonte: Autor (2018)

Q6. Qual a diferença entre orquestra de pau e corda e orquestra de sopro e percussão?

A orquestra de pau e corda é utilizada nos blocos líricos e possui uma entonação mais melódica para acompanhar o coral lírico, já a orquestra de sopro e percussão é acompanhada de instrumentos de barulho para causar calor nas ruas; Através da propriedade denominada como “apresenta” (figura 20) é possível identificar a diferença entre as orquestras. Como também no campo *annotations* com aplicação dos “rdfs:comment” (figura 21).

Figura 20 - Propriedade "apresenta"

Property: apresenta

IRI

Annotations

<input type="checkbox"/> rdfs:label	<input type="checkbox"/> perform
<input type="checkbox"/> rdfs:seeAlso	<input type="checkbox"/> http://www.dublincore.org/documents/usageguide/elements/
<input type="checkbox"/> rdfs:label	<input type="checkbox"/> apresenta
<input type="text" value="Enter property"/>	<input type="text" value="Enter value"/>

Domain

- dançarino de frevo
- orquestra de pau e corda
- orquestra de sopro e percussão

Range

- frevo como dança
- frevo-canção
- marcha de bloco
- frevo de rua

Fonte: Autor (2018)

Figura 21 - Rdfs:comment orquestra de pau e corda

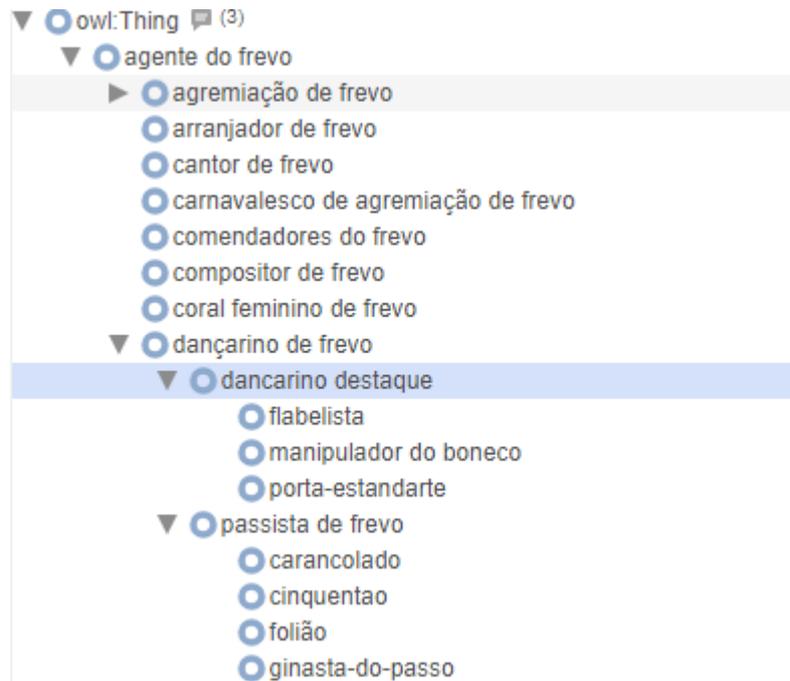
Class: orquestra de pau e corda	
IRI	
http://logic.ufpe.br/vocab/ontology/frevontology/orquestra-de-pau-e-corda	
Annotations	
rdfs:label	orquestra de instrumentos de corda e percussão
rdfs:label	orquestra de pau e corda
rdfs:label	set of stick and strings
rdfs:label	wood and string orchestra
rdfs:comment	<p>is based on fingering strings or played with plectrum (reed) for follow-up harmonic (mainly acoustic guitars and cavaquinhos), and in the suit of wood (mainly flutes, clarinets and saxophones) to solar the introductions, counters and passages "Thanks" (typical example of the latter are the four notes that precede the beginning of second part of you know what it is - In C minor: E flat, F, F sharp, sun. (Frevo dossier, 2014, p.35)</p>
rdfs:comment	<p>se baseia em cordas dedilhadas ou tocadas com plectro (palheta) para o acompanhamento harmônico (sobretudo violões e cavaquinhos), e em sopros do naipe das madeiras (sobretudo flautas, clarinetes e saxofones) para solar as introduções, contracantos e passagens "obrigadas" (exemplo típico destas últimas são as quatro notas que antecedem o início da segunda parte de Sabe lá o que é isso – em dó menor: mi bemol, fá, fá sustenido, sol. (Dossiê do frevo, 2014, p.35)</p>
skos:prefLabel	conjunto de pau e cordas

Fonte: Autor (2018)

Q7. Os porta-estandartes, flabelista e manipulador do boneco, são passistas de Frevo?

Não, os mesmos são tidos como dançarino destaque, tendo em vista sua dança mais representativa e sua presença a frente da agremiação, como apresentado na figura 22.

Figura 22 - dançarino destaque

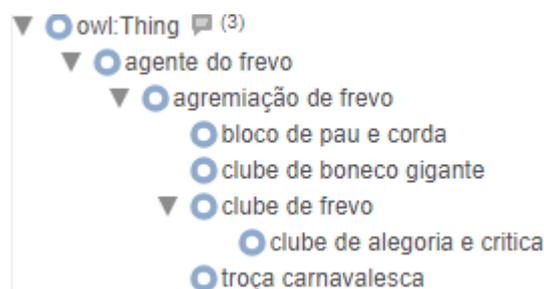


Fonte: Autor (2018)

Q.8 Quais as agremiações de Frevo?

O Frevo possui quatro tipos de agremiações carnavalescas: a) bloco-lírico ou bloco de pau e corda; b) troça carnavalesca; c) clube de frevo; d) clube de bonecos gigantes. Como representado na figura 23, a seguir:

Figura 23- Agremiações de Frevo



Fonte: Autor (2018)

Q.9 O que diferencia o bloco-lírico do clube pedestre?

O bloco-lírico sai às ruas com flabelo e um coral feminino lírico seguido de uma orquestra de pau e corda, já o clube pedestre sai às ruas com uma orquestra de sopro e percussão, com estandarte e tocando Frevos de rua. Pode ser visto na figura 20 - Propriedade "apresenta", como também nos comentários incluídos em cada uma das classes.

Q.10 Quais os nomes atribuídos ao Frevo de bloco?

O Frevo de bloco pode ser chamado tanto de “Frevo de bloco” como “marcha-regresso”. Como representado na figura 24, a seguir:

Figura 24 - Frevo de bloco

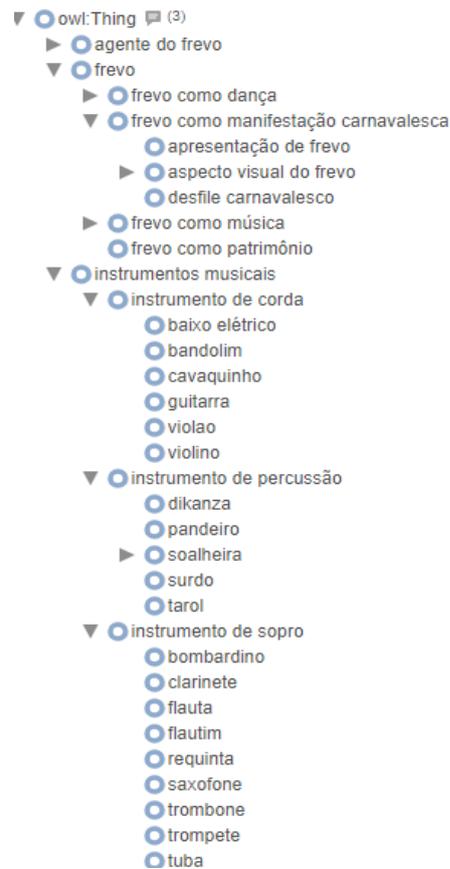
The screenshot shows a web interface for the class 'marcha-regresso'. At the top, the IRI is displayed as 'http://logic.ufpe.br/vocab/ontology/frevontology/frevo-de-bloco'. Below this, there is a section for 'Annotations' with several rows. Each row includes a property (e.g., rdfs:label, rdfs:comment), a value (e.g., 'march-return', 'block gear', 'block frevo', 'marcha-regresso', 'marcha de bloco', 'frevo de bloco'), and a language code (e.g., 'en', 'pt'). The last row contains a detailed comment in Portuguese. Below the annotations, there is a section for 'Classes' with a radio button selected for 'frevo como música'. At the bottom, there is a section for 'Relationships' with input fields for 'Enter property' and 'Enter value', and a 'lang' dropdown.

Fonte: Autor (2018)

Q.11 Quais são os tipos de instrumentos de Frevo?

As orquestras de Frevo podem possuir instrumentos de sopro, percussão e corda. Como demonstra a imagem 25, a seguir:

Figura 25 - Instrumentos de Frevo



Fonte: Autor (2018)

Q.12 Através de quê é possível identificar um dançarino de Frevo?

Através de seu figurino e adereços. Como representado na figura 26, a seguir:

Figura 26 - Identificador Dançarino

IRI

<http://logic.ufpe.br/vocab/ontology/frevontology/identificador>

Annotations

↔ rdfs:seeAlso ▶ <http://dbpedia.org/resource/Identifier>

↔ rdfs:label ▶ **identificador**

Enter property Enter value

Domain

figurino de frevo

adereço de frevo

Enter a class name

Range

dançarino de frevo

Enter a class name

Fonte: Autor (2018)

4.5 ETAPA 5 – DISPONIBILIZAÇÃO DA ONTOLOGIA

Esta etapa prever a disponibilização da ontologia em meio eletrônico visando a facilidade do acesso e a visualização dos usuários a ontologia.

Por questões de escopo e tempo, não foi possível desenvolver uma interface de busca ao conteúdo ontológico, nem um sistema informatizado para facilitar a busca na ontologia. No entanto, essa atividade será incluída nos trabalhos futuros relacionados a Frevontology.

Para disponibilização da Frevontology, utilizou-se o repositório *github*² onde foi inserido o código completo da mesma em linguagem owl.

² <https://github.com/thiagohenriquebrito/Frevontology.git>

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho apresentou como principal contribuição científica, a construção de uma ontologia para representação do Frevo na Web Semântica – a Frevontology.

Voltada principalmente a pesquisadores e uso nos centros de documentação que possuem acervos sobre o Frevo, auxiliando-os nos processos de indexação e catalogação dos arquivos, resolvendo problemas referentes a compreensão dos tipos e aplicabilidades do Frevo enquanto Música, Dança, Manifestação Cultura e Patrimônio.

A Frevontology possui conceitos e relações que permitem a organização e conhecimento do Frevo e suas tipologias (música, dança, patrimônio e manifestação carnavalesca) essa organização e estruturação permite a contextualização do Frevo em um ambiente semanticamente organizado, tendo em vista sua representatividade semântica, a possibilidade de indexação em linguagem natural e sua legibilidade por computadores.

A ontologia é um sistema de representação e organização do conhecimento, utilizado como base para desenvolvimento da Web Semântica. As ontologias, trabalham com conceptualização do conhecimento, as mesmas possuem capacidade para extração de informação, indexação em linguagem natural e integração de informações, sendo o sistema de organização do conhecimento mais completo quando se trata de relacionamento informacional.

Durante o processo de desenvolvimento foi escolhido desenvolver uma ontologia de estrutura leve, tendo em vista a definição de um domínio – o Frevo – e suas particularidades. O pouco tempo para desenvolvimento do trabalho não possibilitaria a construção de uma ontologia muito detalhada, mas consideramos que uma ontologia leve já é um passo importante quanto a representação do Frevo.

Ao definir a Ontologia como sistema de organização do conhecimento (SOC) escolhido para representação e organização do Frevo, iniciou-se uma busca por materiais na literatura sobre o Frevo em espaços físicos como o centro de documentação e memória maestro guerra-peixe, a biblioteca do estado de Pernambuco e o IPHAN estes espaços foram as principais bases de conhecimentos relacionados ao Frevo. Porém foram encontrados materiais digitais, disponibilizados na internet, como os artigos desenvolvidos pela FUNDAJ e também como o acervo presente na Hemeroteca digital, que contém um compilado das matérias de jornais do séc XIX bastante rico sobre o Frevo.

A Frevontology contou com uma estrutura referencial de textos consolidados na área, como o dossiê do Frevo desenvolvido pela prefeitura do Recife no ano de 2007 para junto ao IPHAN intitular o Frevo como patrimônio imaterial cultural, como também o dossiê {FREVO} desenvolvido pelo IPHAN no ano de 2014 após o Frevo se tornar patrimônio imaterial da humanidade, título este concedido pela UNESCO.

Além dos materiais bibliográficos utilizados como corpus, conversas com a Comunidade do Frevo e a equipe do museu Paço do Frevo – hoje referência para as pesquisas sobre o Frevo – possibilitará que a Frevontology possa ser um guia para indexação e catalogação dos arquivos referentes ao Frevo.

Para desenvolvimento da Frevontology foram utilizadas três metodologias, a Methontology, com o seu processo de documentação e verificação de ontologias, utilizado como referência para desenvolvimento de ontologias; b) ontoforinfoscience, devido ao detalhamento das práticas de desenvolvimento das ontologias e a c) 101, que colabora com sua estrutura explicativa clara e interativa para o desenvolvimento.

Com as metodologias definidas foram elaboradas seis etapas de desenvolvimento, 1) avaliação e especificação de ambientes, que prever a compreensão do ambiente ao qual a metodologia será aplicada; 2) aquisição e extração do conhecimento, para busca e análise de informações; 3) implementação e formalização da ontologia, destinada a pratica do desenvolvimento da ontologia e sua representação formal; 4) avaliação da ontologia, etapa prevista para avaliar se a ontologia contempla as necessidades defendidas; 5) disponibilização da ontologia, referente a inserção da ontologia em um repositório ou sistema de acesso aberto; e pôr fim a última etapa de desenvolvimento consiste na 6) documentação final, onde será compilado tudo que foi produzido para a ontologia.

A implementação da Frevontology ocorreu em ambiente online utilizando a ferramenta Protégé Web. A ferramenta possui uma estrutura organizada e intuitiva, sendo útil e pratica para a construção da ontologia. Todos os elementos inseridos na Frevontology são oriundos do corpus bibliográfico construído, esse processo se deu de forma extensa, tendo em vista as diferentes referencias e explicações existentes para definição de termos e conceitos relacionados ao Frevo.

Para definição de um corpus seguro e o mais próximo possível da realidade dos espaços bibliográficos, utilizaram-se os metadados extraídos do Alenxandria do Museu Paço do Frevo, para localizar termos mais utilizados, como também informações, entidades e conteúdos com maior produção literária sobre o Frevo.

Após extração destas informações, foi submetido à ferramenta OGMA, o dossiê do Frevo, produzido pela PCR (2007) e o dossiê {Frevo} produzido pelo IPHAN (2014) de ambos foi feita uma extração de termos mais citados, e através deles foi possível relacionar os termos existentes nos dossiês e os termos utilizados para indexação no Paço do Frevo.

A maior dificuldade encontrada na construção da Frevontology foi à delimitação da terminologia utilizada nos relacionamentos ou propriedades da Frevontology. Para alcançar a realidade mais próxima do Frevo, foi feita uma busca dentro das propriedades do CIDOC CRM, buscando relacionamentos cabíveis a estrutura da Frevontology, o resultado não foi muito satisfatório então para melhor representar o Frevo e seus relacionamentos, utilizou-se algumas propriedades oriundas do CIDOC CRM e outras da Dbpedia e do padrão Dublincore.

Após a ontologia ter sido construída, colocou-se em prática a avaliação da mesma, para esse processo de avaliação foi utilizada a ferramenta OOPS! Que fez uma avaliação estrutural na Frevontology, buscando analisar as classes, conceitos, propriedades e axiomas presentes na ontologia. A Frevontology é uma ontologia de domínio leve, e devido a isso não contou com a inserção de axiomas em sua estrutura, fazendo com que os resultados obtidos pela ferramenta OOPS! Fossem voltados a essa necessidade de inserção de axiomas, em contrapartida, a ferramenta não apresentou nenhuma falha estrutural na Frevontology, a mesma avaliou de forma positiva tanto a estrutura adotada, quanto suas propriedades, classes e relacionamentos definidos.

Buscando elucidar os objetivos traçados para o desenvolvimento da Frevontology, aplicaram-se as questões de competência e através delas foi possível validar a construção da Frevontology. As questões de competência foram definidas buscando contemplar as perguntas que serão feitas à Frevontology pelos catalogadores e indexadores. De acordo com as questões levantadas a Frevontology contempla o universo de estudo ao qual a mesma foi estruturada, podendo dessa forma ser utilizada tanto como guia para indexação de assuntos voltados ao Frevo, quanto para compreensão do Frevo e suas tipologias.

Para contribuir com uma maior representatividade e organização do Frevo na web semântica, propõe-se ainda outros três trabalhos futuros principais: (i) elaboração de uma ontologia pesada para o Frevo, que possibilitaria a definição de uma ontologia mais completa sobre o Frevo, com atribuições de axiomas, e definição de termos gerais independentes de tempo, espaço, problema e/ou tarefa desenvolvida; (ii) elaboração de uma base de conhecimento sobre o Frevo, que possibilitará a definição das entidades pertencentes ao Frevo; e (iii) desenvolvimento de um sistema para visualização e extração de termos da

Frevontology, que possibilitará a visualização das triplas rdfs da Frevontology de forma interativa e estruturada.

Por fim, como conclusão geral, pode-se afirmar que a Frevontology representa uma importante contribuição para o Frevo e para as áreas que tratam da Organização e Representação do Conhecimento e, de certa forma, auxilia em uma maior aproximação entre as entidades culturais e a Ciência da Informação, cujo futuro esperado é de que a cultura e a Ciência da Informação possam caminhar juntas com o propósito comum de permitir a organização e uso da informação nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, K. C. Immersed in structure: the meaning a function of taxonomies. **Internetworking**. USA, n. 3.2, 2000.
- ALMEIDA, Mauricio B.; BAX, Marcello P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 32, n. 3, p. 7-20, 2003.
- ALMEIDA, Maurício Barcellos et al. Uma iniciativa interinstitucional para a construção de ontologia sobre ciência da informação: visão geral do projeto POIS. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 10, n. 19, p. 53-72, 2005.
- ARAÚJO, Rita de Cássia Barbosa de. Carnaval do Recife: a alegria guerreira. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 29, p. 203-216, 1997.
- ARAÚJO, Rita de Cássia Barbosa de. Festas: máscaras do tempo: entrudo, mascarada e frevo no carnaval do Recife. **Fundação de Cultura Cidade do Recife**, 1996.
- ARP, Robert; SMITH, Barry; SPEAR, Andrew D. Building ontologies with basic formal ontology. Mit Press, 2015.
- ASSIS ROCHA LIMA, CLAUDIA M. DE. Frevo. Basilio.**fundaj.gov.br**. Disponível em: <http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/index.php?option=com_content&view=article&id=442>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600481.
- BEIRA, Sônia de Carvalho Palhares et al. Ontologia como um artefato da arquitetura da informação para a representação do conhecimento organizacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 7, n. 2, p. 122-159, 2017.
- BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. (2001) The Semantic Web. **Scientific American**, maio 2001. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/the-semantic-web/>.
- BREITMAN, K. K. Web semântica: a internet do futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-216-1466-1.
- BSA | The Software Alliance. Bsa.org. Disponível em: <<http://www.bsa.org/>>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- CAFE, L. G. M. A.; BARROS, C. M. Aplicação e uso de ontologias musicais. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017.10.18225/ci.inf.v46i1.4021. DOI:10.18225/ci.inf.v46i1.4021. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/28499>>. Acesso em: 31 maio 2018.

CAFÉ, Lígia; MENDES, Fernanda. Estudo sobre a estrutura definitiva para desenvolvimento de ontologias. **Informação & Sociedade**, v. 19, n. 2, 2009.

CARDOSO COELHO, Kátia; BARCELLOS ALMEIDA, Maurício. Aquisição de conhecimento para construção de ontologias: uma proposta de roteiro metodológico aplicado ao domínio da hematologia. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 17, n. 35, 2012.

CARNEIRO, Raquel Elias; BRITO, PF de. Definição de uma Ontologia em OWL para Representação de Conteúdos Educacionais. **VII ENCONTRO DE ESTUDANTES DE INFORMÁTICA DO ESTADO DO TOCANTINS**. Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), 2005.

CARRASCO, L.; THALLER, M.; VIDOTTI, S. A. B. G. R. Ontologia cidoc crm no contexto dos ambientes digitais de patrimônios culturais. **Liinc em revista**, v. 11, n. 1, p. 208-222, 2015. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/a/17247>>. Acesso em: 11 abril 2017.

CASCUDO, Luis da Câmara. Dicionário do Folclore Brasileiro. 12ª Edição, **São Paulo: Global Editora**, 2012.

CASTRO, F. F.; SIMIONATO, A. C.; ZAFALON, Z. R. Aspectos relacionais entre ontologia e metadados: considerações interdisciplinares. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 17, 2016.

CORCHO, Oscar et al. Building legal ontologies with METHONTOLOGY and WebODE. In: *Law and the semantic web*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2005.

DE CASTRO, Fabiano Ferreira; SIMIONATO, Ana Carolina; ZAFALON, Zaira Regina. ASPECTOS RELACIONAIS ENTRE ONTOLOGIA E METADADOS: CONSIDERAÇÕES INTERDISCIPLINARES. In: **XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. 2016.

DE LIMA ROCHA, Lucas; DE ALMEIDA CAMPOS, Maria Luiza; DA COSTA, Leonardo Cruz. ONTOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A INTERLIGAÇÃO DE DADOS GOVERNAMENTAIS ABERTOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA. In: **XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. 2016.

DE LIMA, Gercina Ângela; DOS SANTOS MACULAN, Benildes Coura Moreira. Estudo comparativo das estruturas semânticas em diferentes sistemas de organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017.

DZIEKANIAK, Gisele Vasconcelos. Desenvolvimento de uma ontologia sobre componentes de ontologias. 2010.

EDOLS, L. Taxonomies are what? 2001. Disponível em: <<http://freeprint.com/issues/041001.htm#feature>>. Acesso em: 10 nov. 2005.

FARINELLI, Fernanda; ELKIN, Peter L. Construção de ontologia na prática: um estudo de caso aplicado ao domínio obstétrico. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017.

FAZEKAS, G.; SANDLER, M.B. The studio ontology framework. In: **INTERNATIONAL SOCIETY FOR MUSIC INFORMATION RETRIEVAL CONFERENCE**, 12., oct. 24-28, 2011, Miami, Florida, USA. Proceedings... Miami, Florida, USA, 2011. p. 471-476. Disponível em: Acesso em: 10 mai. 2018.

FEITOSA, Ailton. **Organização da informação na web: das tags à web semântica**. Thesaurus, 2006.

FERNEDA, E.; DIAS, G. A. Ontosmart: um modelo de recuperação de informação baseado em ontologia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/23453>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

GATTELLI, Rúbia Tatiana. Gestão de dados de investigação no domínio da Oceanografia Biológica: criação e avaliação de um perfil de aplicação baseado em Ontologia. 2015.
GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. **São Paulo: Atlas, 1995**.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica, v. 3, 1991.

GOMES, Hagar Espanha. Classificação, tesouro e terminologia: fundamentos comuns. 1996. Disponível em: <<http://www.conexaorio.com/bit/tertulia/tertulia.htm>> acesso em 15 Jan 2018.

GÓMEZ-PÉREZ, A. Evaluation of taxonomic knowledge in ontologies and knowledge bases. In: **TWELFTH WORKSHOP ON KNOWLEDGE ACQUISITION, MODELING AND MANAGEMENT**, 12. 1999, Alberta, Canadá. [S. l : s. n.], 1999.

GOMEZ-PEREZ, Asuncion; FERNANDEZ-LOPEZ, Mariano; CORCHO, Oscar. **Ontological Engineering: with examples from the areas of knowledge management, ecommerce and the Semantic Web**. Book by Springer, 2004.

GORETTI, Maria Rocha Oliveira de. Frevo, uma apresentação coreológica. 1. ed. **Recife: Richard Veiga, 2017**.

GUARINO, Nicola; WELTY, Christopher A. An overview of OntoClean. In: **Handbook on ontologies**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 201-220.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. ISO 25964-1: **thesauri and interoperability with other vocabularies**. Part 1: thesauri for information retrieval. Geneve: International Standard Organization, 2011.

IPHAN, Dossiê Iphan: Frevo, 2007, Disponível em:
http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/DossieIphan14_Frevo_web.pdf

ISOTANI, Seiji; BITTENCOURT, Ig Ibert. Dados Abertos Conectados: Em busca da Web do Conhecimento. **Novatec Editora, 2015**.

LIMA, Claudia M. de Assis Rocha. Frevo: carnaval de Pernambuco. **Fundação Joaquim Nabuco**. 2018 acesso 30 de janeiro de 2018 às 14 horas via link:
http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar./index.php?option=com_content&view=article&id=442

MAIA, L. C. G. Uso de sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos. 2008. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, 2008.

MARIETTO, Maria Bruno et al. A classification of paradigmatic models for agent-based social simulation. In: **International Workshop on Multi-Agent Systems and Agent-Based Simulation**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2003. p. 193-208.

MARTINEZ, A. et al. Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomías corporativas de sitios Web argentinos. **Ci.Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 106-111, maio/ago. 2004.

MEDEIROS, Marisa Brascher Basílio; CARLAN, Eliana. Sistemas de Organização do Conhecimento na visão da Ciência da Informação. 2011.

MENDONCA, F. M.; ALMEIDA, M. C. B. Ontoforinfoscience: a detailed methodology for construction of ontologies and its application in the blood domain. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 10, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.brapi.inf.br/v/a/19616>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

MENDONCA, Fabricio Martins. Ontoforinfoscience: metodologia para construção de ontologias pelos cientistas da informação-Uma aplicação prática no desenvolvimento da ontologia sobre componentes do sangue humano (HEMONTA). 2015.

MENDONCA, Fabricio Martins; SOARES, António Lucas. CONSTRUINDO ONTOLOGIAS COM A METODOLOGIA ONTOFORINFOSCIENCE: UMA ABORDAGEM DETALHADA DAS ATIVIDADES DO DESENVOLVIMENTO ONTOLÓGICO. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 1, 2017.

MONTEIRO, L. L. P.; JACYNTHO, M. D. A. Dados ligados. digitalização. documentos digitais. metadados. rdf. web semântica. **Transinformação**, v. 28, n. 2, p. 241-251, 2016.10.1590/2318-08892016000200010. DOI:10.1590/2318-08892016000200010. Disponível em: <<http://www.brapi.inf.br/v/a/20479>>. Acesso em: 15 dez. 2017

MORAIS, Matheus Dimas de; JACYNTHO, Mark Douglas de Azevedo. Issue procedure ontology (ipo): an ontology for symptoms, problems and solutions. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 4, p. 3-28, 2016.

MOREIRO GONZÁLEZ, J. A. Linguagens documentárias e vocabulários semânticos para a web: elementos conceituais. Salvador: **EDUFBA**, 2011. 128 p. ISBN 9788523208240.

MOURA, Maria Aparecida. Interoperabilidade Semântica e Ontologia Semiótica: a construção e o compartilhamento de conceitos científicos em ambientes colaborativos online. **Informação & Informação**, v. 16, n. 2, p. 165-179, 2011.

MUCHERONI, Marcos Luiz; DE ANDRADE GONÇALVES, Robson. O conceito ontológico fenomenológico da informação: uma introdução teórica. In: **XII ENANCIB: POLÍTICAS DE INFORMAÇÃO PARA A SOCIEDADE**. 2011.

NOGUEIRA, Ubirajara Santos. ONTOER+: uma ontologia para descrição de recursos educacionais fragmentados. 2015.

NHACUONGUE, J. R. A.; DUTRA, M. S. L. De paul otlet à web semântica: aportes teóricos sobre a organização do conhecimento. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 17, 2016.

NOY, N. F.; MCGUINNESS, D. L. Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Disponível em: <<http://www.wksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology-tutorial-noy-mcguinness.pdf>>. Acesso em: 02 mar 2018.

OLIVEIRA, Valdemar de. A recriação popular. **Revista da Comissão Pernambucana de Folclore**, Recife, n.1, 1966.

OLIVEIRA, Valdemar de. Frevo, capoeira e passo. Recife: **CEPE**, p.11, 1971.

OLIVEIRA, Valdemar de. Frevo, capoeira e passo. Recife: **Companhia Editora de Pernambuco**, 1985.

PICKLER, Maria Elisa Valentim. Web Semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, p. 65-83, 2007.

PINOTTE, Guilherme Nicchio; CURY, Davidson; ZOUAQ, Amal. OntoMap: De Mapas Conceituais a Ontologias OWL. In: **XX Congresso Internacional de Informática Educativa-TISE**. 2015. p. 172-180.

PLOSKER, G. Taxonomies: facts and opportunities for information professionals. Online, New Jersey, v. 1, n. 29, p. 58-69, jan./fev. 2005.

POLLOCK, J. T. Web Semântica Para Leigos. **Alta Books Editora**, 2010. ISBN 978-85-760-8465-5.

Portal do Instituto Brasileiro de Museus. Museus.gov.br. Disponível em: <<http://www.museus.gov.br/>>. Acesso em: 12 maio 2018.

RABELLO, Evandro. Memórias da folia: O carnaval do Recife pelos olhos da imprensa (1822-1925). Recife: **Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Educação e Cultura, Funcultura**, c | 2004.

RAIMOND, Yves et al. The Music Ontology. In: **ISMIR**. 2007. p. 8th.

RAUTENBERG, S. et al. Linked data workflow project ontology: uma ontologia de domínio para publicação e preservação de dados conectados. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 17, 2016.

RAUTENBERG, S. et al. Linked data workflow project ontology: uma ontologia de domínio para publicação e preservação de dados conectados. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/22972>>. Acesso em: 15 Dez. 2017.

RAUTENBERG, Sandro. Processo de desenvolvimento de ontologias: uma proposta e uma ferramenta. **Revista Tecnologia**, v. 30, n. 1, p. 133-144, 2016.

RICI: R.Ibero-amer. Ci. Inf., ISSN 1983-5213, Brasília, v. 4, n. 2, p. 53-73, ago./dez.2011.

SANTOS, H. P. Modelo cidoc crm: interoperabilidade semântica de informações culturais. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 10, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/19615>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SANTOS, M. T.; CORRÊA, R. F.; SILVEIRA, M. A. A. J. Estudos brasileiros sobre ontologia na Ciência da Informação. **DataGramaZero**, v. 14, n. 1, 2013.

SANTOS, Mário Ribeiro dos et al. Trombones, tambores, repiques e ganzás: a festa das agremiações carnavalescas nas ruas do Recife (1930-1945). 2010.

SANTOS, Monick Trajano dos. Estudo do processo de apropriação da ontologia pela Ciência da Informação no Brasil. 2014.

SEBASTIEN, V.; SEBASTIEN, D.; CONRUYT, N. An ontology for musical performances analysis: application to a collaborative platform dedicated to instrumental practice. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERNET AND WEB APPLICATIONS AND SERVICES**, 5., may 9-15, 2010, Barcelona, Spain. Proceedings... Barcelona, Spain: IEEE, 2010. p. 538-543. Disponível em: . Acesso em: 10 mai. 2017.

SILVA, Jailson Raulino da. Frevos para clarinete: uma história de resistência a cada passo. 2008.

SMITH, Barry; GRENON, P. Basic formal ontology. Draft. Downloadable at <http://ontology.buffalo.edu/bfo>, 2002.

SUÁREZ-FIGUEROA, M. C. NeOn methodology for building ontology networks: specification, scheduling and reuse. 2010. 268 f. Tese (Doutorado em Informática) - Departamento de Inteligência Artificial da Universidade Politécnica de Madrid, Madrid, Espanha, 2010. Disponível em: < <http://oa.upm.es/3879/>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

SURE, York et al. OntoEdit: Collaborative ontology development for the semantic web. In: **International Semantic Web Conference**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2002. p. 221-235.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento. São Paulo: Elsevier, 2002.

Uma nova data para o Frevo | Opinião | Diário de Pernambuco - O mais antigo jornal em circulação na América Latina. Impresso. diariodepernambuco.com.br. Disponível em: <http://www.impresso.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/cadernos/opiniaio/2015/09/17/interna_opiniaio,126842/uma-nova-data-para-o-Frevo.shtml>. Acesso em: 12 nov. 2017.

USCHOLD, Michael. Building ontologies: Towards a unified methodology. Technical report-university of Edinburgh artificial intelligence applications institute AIAI TR, 1996.

USCHOLD, Michael; KING, Martin. Towards a methodology for building ontologies. 1995.

USCHOLD, Mike; GRUNINGER, Michael. Ontologies: Principles, methods and applications. **The knowledge engineering review**, v. 11, n. 2, p. 93-136, 1996.

VICKERY, B.C. Classification and indexing in science. 3. ed. Londres: **Butterworths**, 1975.

VICTORINO, M. R. C. et al. Uma proposta de ecossistema de big data para a análise de dados abertos governamentais conectados. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 27, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/23131>>. Acesso em: 15 Dez. 2017.

ZAHRA, F. M. et al. Tools for ontology learning from texts. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://brapci.inf.br/v/a/17126>>. Acesso em: 07 Mar. 2018.