

BCR-UFCE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**



Osmélia Olinda de Oliveira

*Ontologia do Futebol:
alternativa para a representação e a recuperação
de informações no ciberespaço*

**Fortaleza
2007**

OSMÉLIA OLINDA DE OLIVEIRA

**ONTOLOGIA DO FUTEBOL: ALTERNATIVA PARA A
REPRESENTAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES NO
CIBERESPAÇO**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia, do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Ceará, sob a orientação da Profa. Virgínia Bentes Pinto e co-orientação do Prof. Roosevelt Lins Silva.

**Fortaleza
2007**

OSMÉLIA OLINDA DE OLIVEIRA

ONTOLOGIA DO FUTEBOL: ALTERNATIVA PARA A REPRESENTAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES NO CIBERESPAÇO

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia, do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Ceará, sob a orientação da Profa. Virgínia Bentes Pinto e co-orientação do Prof. Roosevelt Lins Silva.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. VIRGÍNIA BENTES PINTO (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. CASEMIRO SILVA NETO (Membro)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Ms. ROOSEWELT LINS SILVA (Membro)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. RAIMUNDO BENEDITO DO NASCIMENTO (Suplente)
Universidade Federal do Ceará - UFC

Ao meu bom Senhor Deus, Pai e Criador de todo o Universo, Autor da minha vida e que sempre se fez presente e que tudo torna possível.

À minha mãe, Onélia, pela dedicação e esforço em me proporcionar sempre o melhor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por todas as bênçãos que me concedeu e a oportunidade de iniciar este curso e forças para concluí-lo.

À minha família, em especial a minha mãe e ao meu grande amor Netto, pelo apoio incondicional, sem vocês nada seria possível.

Aos grandes colegas que se tornaram amigos ao longo da jornada acadêmica, fazendo parte da minha vida, em especial a Jamile Costa, uma irmã que nunca tive, Tatiana Apolinário, amiga que vou ter pelo resto da vida, a querida Camille Andrade, pela simpatia de pessoa e atenção para comigo, assim como a Marta Ângela, Célia Petronilha, Nilma Rodrigues, Nonato, Neto, Marksuel, Antônia Leda, Érika Leite, Paulo André, Gláucio, João Paulo (Jopa), Vânia Maria, Jonathas Carvalho, dentre outros que vou guardar no meu coração para sempre. Sem esquecer da grande contribuição dos amigos Carlos Henrique, Marielle e Jefferson, que foram de uma delicadeza imensurável nas ricas contribuições a este trabalho.

Ao Cosme Rodrigues, Zélia Medeiros e Cristina, amigos do coração, que sempre estiveram do meu lado com palavras de otimismo e conforto.

Ao querido Alan Neto, Renilson, Rafael Luís e ao Tom Barros, profissionais da área esportiva que dedicaram um pouco de seu precioso tempo para construção deste trabalho. E também às bibliotecárias Selma, Carmem e Michele do Sistema Verdes Mares, que participaram como o elo de comunicação com alguns destes profissionais.

Às bibliotecárias Margarida Lídia Abreu, Elza Feijó, Anésia Bayma, Conceição Lemos, Francilene Simões, Doralice Góis e a revisora Teresa Neumam Mavignier pelo apoio concedido e por ter me proporcionado participação em atividades de grande relevância para minha formação acadêmica.

Aos colegas da TV Jangadeiro, José Ribamar por toda compreensão que me foi dada, a querida Leda e a delicada Sabrina Lima, sempre dispostas a me atenderem, ao querido design Renato Maia pela paciência com minha pessoa, e todos que de certa forma contribuíram para minha formação profissional.

A minha orientadora, Virgínia Bentes, pela excelente orientação deste trabalho, dando-me todo suporte necessário para seguir até o fim. Ao Co-orientador Roosevelt Lins pelos ensinamentos dos mecanismos para construção de ontologia inserida no *Protégé*.

A todos os professores do Curso pelas preciosas lições, especialmente os mestres Fátima Portela, Fátima Fontenele, Ivone Bastos e Márcio Assumpção por todo apoio e presteza com que sempre me atenderam.

Deixo aqui minha gratidão a todas essas pessoas com quem vivenciei os bons momentos de minha vida.

RESUMO

A Sociedade Contemporânea trouxe mudanças que afetam a todos, independentemente se indivíduos ou organizações. Dentre elas destacam-se a Internet, o sistema *web* e a ontologia, um conceito originário da Filosofia, porém se tornou em evidência nos campos da Inteligência Artificial, Ciência da Computação e mais recentemente nas Ciências da Informação, particularmente, após o surgimento do sistema *web* semântica, no qual propõe organizar semanticamente as informações, visando a recuperação no ciberespaço. Nestes campos ela surge como uma nova proposta de representação de conhecimento, para padronizar a terminologia de um domínio específico representado numa estrutura hierárquica de conceitos ou taxonômica, permitindo o registro desse conhecimento e o acesso à informação organizada. Apresenta os resultados de uma pesquisa no contexto do futebol de campo, visando a construção de uma ontologia como alternativa para a representação e recuperação de informações sobre esta atividade esportiva no ciberespaço. Com outras palavras, trata-se de uma pesquisa exploratória cujo objetivo básico é estudar a terminologia no contexto do futebol de campo, a partir da literatura especializada visando a construção de uma ontologia de domínio. Para a coleta de dados foi realizada uma entrevista com os especialistas de futebol que desenvolvem suas atividades junto aos meios de comunicação de massa na cidade de Fortaleza. Também foram realizados encontros de informações com torcedores, a fim de que fossem coletadas informações sobre a terminologia do futebol, em linguagem natural. Os resultados mostram que a ontologia pode ajudar as pessoas para uma melhor compreensão de uma determinada área de conhecimento, possibilita certo consenso no seu entendimento sobre esta área, sem a necessidade de recorrer sempre a um especialista ou fontes bibliográficas sobre o assunto. Ela também oferece troca e reutilização de informações entre agentes de software e pessoas, definindo formalmente as relações entre os termos, a fim de descrever um domínio que pode ser usado em uma base de conhecimento.

Palavras-chave: Ontologia. Web semântica. Representação do Conhecimento. Ontologia do futebol

ABSTRACT

The Contemporary Society brought changes that affects all independently if individuals or organizations. Amongst those changes are the Internet, web systems and the ontology. Ontology is an original concept of Philosophy. However it came into evidence in the fields of Artificial Intelligence, Computer Science and more recently, in the Information Sciences particularly after the sprouting of web system semantics, which aims to semantically organize the information towards the recuperation of cyberspace. In these fields, it appears as new a proposal of knowledge representation to standardize the terminology of a specific domain represented in a hierarchic structure of concepts or taxonomy, allowing the register of this knowledge and the access to the organized information. She presents the results of a research in the context of the field soccer, seeking the construction of an ontology as alternative for the representation and recovery of information about this sporting activity in the cyberspace. With other words, it is about an exploratory research whose basic objective is to study the terminology in the context of the filed of soccer, from specialized literature aiming at the construction of an ontology of domain. For the collection of data, an interview with soccer specialists who develop its activities next to the mass media in the city of Fortaleza was carried through. Also, meetings had been carried through information, with soccer fans so that information on soccer terminology was collected in natural language. The results show that the ontology can help people to better understand a determined knowledge area, thus making possible a certain consensus in its agreement on this area without the necessity to always appeal to a specialist or bibliographical sources on the subject. It also offers to exchange and reutilize information between software agents and people, defining formal relations between the terms in order to describe a domain that can be used in a knowledge base.

keywords: Ontology. Semantic Web. Knowledge Representation. Soccer Ontology

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Camadas do Sistema Web Semântica	26
FIGURA 2 - Arquitetura mais simples de camadas do Sistema Web Semântica	27
FIGURA 3 - Árvore de Porfirio	31
FIGURA 4 - A estrutura do Protégé	47
FIGURA 5 - Exemplo de hierarquias de classes no Protégé	48
FIGURA 6 - Estrutura taxonômica da ontologia Soccer	49
FIGURA 7 - Amostra do glossário de termos futebolísticos	50
FIGURA 8 - Amostra da taxonomia manual	52
FIGURA 9 - Classes da ontologia futebolística	53
FIGURA 10- Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	54
FIGURA 11- Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	55
FIGURA 12 - Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	55
FIGURA 13 - Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	56
FIGURA 14 - Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	56
FIGURA 15 - Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	57
FIGURA 16 - Tela de Construção de ontologia no software <i>Protégé</i>	57
FIGURA 17 - Propriedades pertencentes a classe Estádio no software <i>Protégé</i>	58
FIGURA 18 - Axioma da subclasse Tempo no <i>software Protégé</i>	59
FIGURA 19 - Relação inversa entre as classes goleiro e gol no <i>software Protégé</i>	60
FIGURA 20 - Árvore taxonômica do futebol no ambiente Protégé	61

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Comparação do sistema Web atual com o Sistema Web semântica 28

QUADRO-2 - Categorias de Aristóteles 30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	13
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
1.3 Aspectos metodológicos	15
1.4 Estrutura do trabalho	15
2 SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	17
2.1 Internet: a rede desmaterializada da Sociedade da Informação	21
2.2 O Sistema <i>Web</i>: grande feira de encontros e desencontros da Sociedade da Informação	22
3 ONTOLOGIA NO TRATAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO	29
3.1 Ontologia na Filosofia	29
3.2 Ontologia: um conceito ressignificado na Sociedade da Informação	32
3.2.1 Linguagens para implementação de ontologias	36
3.2.2 Taxonomia como ferramenta terminológica	38
3.2.2.1 <i>Terminologia e suas características</i>	38
3.2.2.2 <i>Taxonomia</i>	40
4 FUTEBOL DE CAMPO: ATIVIDADE ESPORTIVA MAIS POPULAR DO MUNDO	41
5 MATERIAL E MÉTODOS	44
6 RESULTADOS: ONTOLOGIA DO FUTEBOL	49
7 CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	65
FONTES CONSULTADAS	69
APÊNDICES	70

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento, cada vez mais acelerado das ciências e das tecnologias, principalmente, a partir da Segunda Guerra Mundial, favoreceu uma intensificação das relações políticas, econômicas, culturais e sociais entre os países e trouxe invenções e/ou inovações, no contexto da produção, organização, fluxo e acesso à informação, dentre outros. Em consequência disso tudo, aparecem os conceitos-chave da contemporaneidade; novas tecnologias da informação da comunicação (NTIC) e Sociedade da Informação. Com as NTIC surge a Internet, o divisor de águas das mudanças de paradigmas impostos pelas idéias positivistas de linearidade do pensamento e cristalizados durante séculos. Em meio a esse burburinho, Daniel Bell (1979 [não paginado] *apud* MATTELART, 2002, p. 86) lança a expressão Sociedade da Informação, conceito que tem como principal objetivo defender a informação como a ferramenta chave de todas as sociedades, organizações e organismos. Para ele todos estes contingentes são constituídos e usam informações, pois “[...] A informação é necessária para organizar e fazer funcionar tudo, desde a célula até a General Motors”.

A idéia da Internet remonta às pesquisas desenvolvidas nos Estados Unidos na década de sessenta, mais precisamente em 1969, com a *Advanced Research Project Agency* (ARPA) organismo de defesa do País. No início dos anos de 1970, a ARPA decide religar seus principais centros de pesquisa a fim de compartilhar seus equipamentos informáticos, trocar dados e comunicações, através de correios eletrônicos. Estava retomada a idéia de redes de informação e de comunicação propostas pelo belga Paul Otlet na década de trinta. No ano de 1972, Bob Kahn faz uma conferência internacional, abordando a comunicação entre computadores e apresenta 40 máquinas ligadas. Estava concretizada a Internet, invenção cuja finalidade era possibilitar o acesso à informação, desta feita em forma desmaterializada. Esta novidade foi se espalhando pelos centros e institutos de pesquisa no mundo desenvolvido e, em 1989, o inglês Tim Berners-Lee, que na época era pesquisador do Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (CERN), desenvolveu o Sistema *World Wide Web*, que ficou popularmente conhecido por *Web*¹. Era uma espécie de Intranet cujo objetivo consistia facilitar o fluxo de informação e de comunicação entre

¹ Neste trabalho nos referimos ao *Web* no masculino, por estarmos tratando de um sistema que é constituído por inúmeras aplicações, recursos e páginas *Web*.

os pesquisadores do referido centro de pesquisa e, posteriormente, passou a ser inserida na rede Internet.

Assim como aconteceu com a invenção da imprensa que, proporcionou grande avanço na produção de documentos, no Sistema *Web* este fato é infinitamente maior, pois, a duplicidade de documentos é sem limites; alguns dizem ser milhares por minuto. Esta entropia informacional novamente fez a sociedade dar continuação com a criação de técnicas de tratamento e classificação da informação, evidenciando a sua organização, desde a Antiguidade até os dias atuais. E, neste contexto, surge uma nova proposta, a ontologia, conceito antigo utilizado pela Filosofia e, ressignificado pela Inteligência Artificial, com o propósito de criar uma nova estética para o Sistema *Web*. Trata-se do Sistema *Web Semântica*, mais uma invenção de Berners-Lee e sua equipe, porém, com a finalidade de amenizar a grande dificuldade em recuperar informações nas páginas *Web*. Na realidade a proposta é oferecer informações com maior valor agregado, unificando os conceitos sobre os diversos aspectos de um determinado domínio de conhecimento, realizando a troca e reutilização de informações entre os sistemas e as pessoas. Com outras palavras a nova proposta da invenção bernerliana é minimizar o problema do Sistema *Web* atual, inserindo-lhe a “semântica” em suas páginas, a fim de que os receptores possam ter maior e melhores possibilidades em uma recuperação de informação com maior eficácia.

A ontologia contribui para um vocabulário de representação especializado e preciso em um domínio ou assunto, determinando um conjunto de termos estruturados por uma hierarquia de classes, organizada através de uma taxonomia, relacionando as classes, subclasses, propriedades, axiomas² e instâncias³ pertencentes ao domínio escolhido, criando possibilidades representacionais e de organização associada a uma base de conhecimento.

² Na ontologia, os axiomas são regras ou restrições que permitem que as máquinas realizem inferências sobre as informações e conseguem compreender o significado dos dados consultados. As restrições correspondem às novas classes que podem ser criadas a partir daquelas já existentes, sendo representadas por axiomas. (BRITO; SILVA, 2004 [não paginado])

³ Instâncias são exemplos específicos de uma classe. Fonte: RIOS, Jocelma A. **Ontologias: alternativa para a representação do conhecimento explícito organizacional**. Salvador, 2004. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/JocelmaRiosOntologias.pdf>. Acesso em: 13 fev.2007. Não paginado.

Diante dessas colocações é que se motiva a desenvolver uma pesquisa sobre esta nova ferramenta de representação do conhecimento, mais especificamente com o tema ontologia do domínio futebolístico, delimitando-o no futebol de campo. Para o desenvolvimento desta pesquisa estabeleceu-se as seguintes questões: como construir uma ontologia, visando a representação e recuperação de informações dentro do domínio futebolístico?

1.1 Justificativa

A justificativa para a escolha deste tema de pesquisa, deve-se a inúmeros fatores, dentre os quais destacam-se: primeiramente, o fato da pesquisadora já conviver com a terminologia do futebol ao indexar imagens esportivas no Arquivo da TV Jangadeiro, onde está sendo cumprido seu estágio. Tem-se esta oportunidade para aprimorar os conhecimentos e experiências sobre o mundo do futebol, contribuindo para tal terminologia, pois diante dessas pesquisas constatou-se pouca existência de literatura atualizada contemplando o tema em *vide*, principalmente, em se tratando de suas regras. Nos textos eletrônicos foram encontrados termos com sentidos ambíguos e emprego de conceitos de forma equivocada e, muitas vezes, pela falta de clareza, ambigüidades e polissemias com que eles são apresentados.

Outro fator motivacional para a realização desta pesquisa é a curiosidade em conhecer a ontologia, esta nova ferramenta de representação do conhecimento, e proporcionar sua divulgação, pois ela ainda é pouco conhecida e explanada nos conteúdos dos programas curriculares e em trabalhos científicos das áreas de estudos da Biblioteconomia da Ciência da Informação. Encontra-se na literatura, sua maior abrangência nos campos das Ciências Cognitivas na Filosofia, na Ciência da Computação e, particularmente, na Inteligência Artificial, deixando de ser utilizada em favor da área da pesquisa em referência com a possibilidade de obter novas construções de vocabulários e representações de qualquer área do conhecimento, visando a recuperação da informação.

Dentre essas pesquisas acadêmicas, o estudo da ontologia é o mais desafiador por abordar uma nova proposta de tratamento, organização e recuperação de informações em um domínio

específico e, principalmente, pela escolha do futebol. Trata-se de um tema que ainda está fora da realidade do mundo feminino e como já falou-se, anteriormente, a ontologia da área ainda não está sendo contemplada nos cursos de Biblioteconomia e Ciência da Informação, e por último, porque através deste estudo é possível criar laços interdisciplinares, envolvendo profissionais de diversas áreas de conhecimento. Além do mais, a ontologia promove a criação de terminologias únicas, ou seja, padronizadas, de forma que o conhecimento possa ser compartilhado e reutilizado, onde a informação é inteligível pelos sistemas e pelas pessoas, proporcionando um entendimento compartilhado dos termos e uma eficiente recuperação de informação deste domínio específico para os profissionais da área e também para usuários potenciais, isto é, possíveis usuários que venham precisar de informações futebolísticas.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Como objetivo geral, o interesse é estudar a terminologia da área de esporte, especificamente, do futebol de campo, a partir da literatura especializada, visando a construção de uma ontologia de domínio.

1.2.2 Objetivos Específicos

Estabeleceu-se como objetivos específicos,

- a) mapear a terminologia da área do futebol de campo;
- b) estudar o conceito de ontologia e sua aplicabilidade para o tratamento, organização e recuperação de informação no ciberespaço;

- c) construir uma ontologia na área do futebol de campo, a partir da literatura e da terminologia levantada com os especialistas desse domínio;
- d) explicar a estrutura, organização e as relações das classes, subclasses, propriedades e restrições, particularmente, representadas através de axiomas existentes na ontologia deste domínio.

1.3 Aspectos metodológicos

A pesquisa foi realizada através de estudos bibliográficos e documental para aprofundar-se sobre o tema em questão. Para tanto, buscou-se aprimorar os conhecimentos sobre a sociedade da informação, as NTIC, a ontologia e a terminologia futebolística. Permitiu-se também o experimento com o *software Protégé*, para a construção da ontologia do futebol.

Entendeu-se que a abordagem de pesquisa contempla mais os aspectos qualitativos, uma vez que as discussões se pautam, principalmente, na compreensão dos fenômenos terminológicos para a construção da ontologia. Então, para complementar este trabalho fez-se uma pesquisa de campo com os especialistas da área de futebol, utilizando a entrevista como instrumento de coleta de dados.

Além do mais, construiu-se um glossário a partir da leitura dos documentos e das conversas informais com os amantes do futebol, que foi cotejada com o resultado das entrevistas com os especialistas.

1.4 Estrutura do trabalho

A estrutura física desta monografia está organizada em sete capítulos. O capítulo introdutório apresenta uma abordagem geral dos objetivos e justificativas que levaram à

elaboração da pesquisa, bem como aspectos metodológicos que o viabilizaram e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo, intitulado, *Sociedade de Informação: algumas considerações* aborda a origem e os conceitos de Sociedade da Informação, oriunda das muitas transformações propiciadas pelas áreas científica e tecnológica, assim como o surgimento da Internet, do Sistema Web e, por último, a criação do Sistema Web Semântica, para dar significado e sentido as páginas Web no ciberespaço.

O terceiro, intitulado, *Ontologia no tratamento e organização de informação*, explana a ontologia como proposta para representação, tratamento, organização e recuperação do conhecimento. É o mais extenso, pois trata do tema principal da pesquisa, apresentando sua origem e os vários conceitos determinados pelas áreas de conhecimento ao longo do seu processo evolutivo. Consiste também em mostrar o uso de linguagens para implementação de ontologias, a taxonomia como ferramenta terminológica e o uso do *software Protégé*, todos fundamentais para a construção da ontologia.

O quarto capítulo, intitulado, *Futebol de campo: atividade esportiva mais popular do mundo* consiste em apresentar o histórico do futebol de campo, domínio escolhido para construção da ontologia, e curiosidades ao longo de sua evolução que o consagraram como o esporte mais popular do mundo.

O quinto, diz respeito à metodologia adotada que subsidiou o desenvolvimento deste estudo, apresentando o tipo de pesquisa, a coleta de dados, a técnica, local e a aplicação da entrevista.

No sexto são apresentados os resultados alcançados da pesquisa, especificamente com a construção da ontologia do futebol, considerando as suas fases, diante de figuras que mostram a organizada estrutura hierárquica das classes e subclasses, assim como suas propriedades no *software Protégé*.

No último capítulo traz as reflexões conclusivas do trabalho, que concerne saber se os objetivos desta pesquisa foram alcançados diante das dificuldades enfrentadas e as contribuições dessa ontologia para a área do futebol, a fim de proporcionar a representação e recuperação de informações futebolísticas no ciberespaço. Permite-se também fazer perspectivas futuras para a continuação desse trabalho. Portanto, após esta apresentação de cunho introdutório passa-se então a apresentar o aporte teórico que serviu de base para este estudo.

2 SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A Sociedade Contemporânea, chamada também de Sociedade da Informação, passou por diversas transformações em razão do desenvolvimento científico e tecnológico. Segundo Silva (1995, p.167) ela originou-se no auge da sociedade industrial americana, no período de 1956 a 1957, durante o governo do Presidente Eisenhower. Neste período foi percebido que o número de profissionais em exercício nas funções técnicas e administrativas de escritório era maior do que o número de operários da indústria, e que estes profissionais trabalhavam em atividades de informação, entretanto, não se pode esquecer que o fenômeno informação já vinha sendo objeto de estudo de inúmeros pesquisadores de vários campos de conhecimento, destacando-se entre eles, Francis Bacon (1996 [não paginado] *apud* MATTELART, 2002, p. 14) que, considerava a informação como sinônimo de inteligência e argumentava que sua coleta estava ligada à *Intelligence of State*. O filósofo desenvolve um programa denominado Reorganização dos Saberes no qual os cientistas trabalhavam na perspectiva de coleta e tratamento da informação, classificando-a e hierarquizando-a.

Outros nomes que merecem destaque e são bastante conhecidos no seio da Biblioteconomia e da Ciência da Informação são os dos belgas Paul Otlet e Henri De La Fontaine, que criaram e colocaram em prática o Instituto Internacional de Bibliografia por volta de 1895. Também merece evidência o nome de Norbert Wiener (1949) com a publicação *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine* que mostra o resultado de suas pesquisas sobre os processos de comandos psicológicos e neurofisiológicos e o estabelecimento de uma teoria geral sobre os sistemas tecnológicos de comandos, entendendo o conceito de informação como “o conjunto dos meios de coletar, utilizar, estocar e de transmitir

informação” (MATTELART, 2002, p. 58). Nestes meios incluem o rádio, o cinema, o telégrafo, o telefone, os correios, os livros, a imprensa, o sistema escolar, dentre outros.

Em 1949, Claude Edlwood Shanon formula a Teoria Matemática da Comunicação na qual trata a informação como algo físico e mensurável quantitativa e estatisticamente, proposta que Fritz Machlup retoma em 1962, como uma tentativa de quantificar as atividades de produção e de distribuição de informação. Em 1951, Calvin Mooers introduziu e cunhou o termo *Information Retrieval* (IR) na literatura, definindo-o como um sistema que "engloba os aspectos intelectuais da descrição de informações e suas especificidades para a busca, além de quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas empregadas para o desempenho da operação". (MOOERS, 1951 [não paginado] *apud* CENDÓN, 2005, p. 62).

De acordo com Silva (1995; p. 170 a 194) todas estas iniciativas despertaram estudiosos a pesquisarem cada vez mais o conceito informação, fenômeno que culminou com o aparecimento do termo Sociedade da Informação, no qual as tecnologias da informática e das telecomunicações foram de fundamental importância para aceleração do processo de informatização das sociedades na sua totalidade. Esta constatação veio ratificar que a informação faz parte das atividades diárias dos seres humanos, tanto individuais quanto coletivos, atividades estas que são atingidas diretamente pelas chamadas NTIC.

O autor continua seu pensamento afirmando que, na fase de transição da Sociedade Agrícola para a Industrial houve a colaboração de vários escritores e profetas como Thomas More, Adam Smith, dentre outros, com uma ampla variedade de visões sobre a criação de uma nova sociedade emergente. O trabalho, o capital e a terra eram os fatores primários de produção na Sociedade Agrícola. Na Sociedade Industrial era o trabalho, a matéria-prima e o capital, a força da sociedade materialista com o consumo em massa de bens manufaturados, a fim de conquistar status e auto-realização. Ao contrário, na Sociedade da Informação, a matéria-prima é a informação, considerada tão ou mais importante do que a terra, o trabalho, o capital.

O termo Sociedade da Informação foi cunhado por Daniel Bell, sociólogo americano que, segundo Mattelart (2002, p. 58) teve a idéia de conceber e divulgar a sociedade atual como sendo de Informação. Suas idéias foram reforçadas pelos ideais do economista também americano Alvin Toffler que, via diante da onda de estagnação, inflação e recessão que se instalou no cenário do pós-guerra o caos. Todos estes fatos fizeram com que Bell buscasse em seus estudos uma forma de reanimar a economia e reestruturar a sociedade dessa época, tornando possível uma sociedade centrada na informação e não mais na produção de bens. A utilização da expressão Sociedade da Informação, nas últimas décadas do século XX, vai ao encontro da substituição do conceito de Sociedade Pós-Industrial, onde não mais abordam os insumos baratos de energia, característica da Sociedade Industrial, mas a utilização dos insumos baratos de informação, proporcionada pelos avanços das tecnologias da microeletrônica e das telecomunicações.

Estes aspectos foram confirmados por Botelho (1994, p.445) quando diz que na Sociedade Pós-Industrial ou Informacional o uso das novas tecnologias, principalmente, na associação do computador com as telecomunicações tem, como consequência, o aumento das facilidades em relação ao fluxo e o acesso à informação. Corroborando, Guedes (2005 [não paginado]) define a Sociedade da Informação como aquela na qual a produção, processamento e distribuição de informação são atividades econômica e social primárias e que representa um passo à frente na evolução da sociedade, das suas bases originais na agricultura, na manufatura e na economia da informação. Enquanto que para Silva (1995, p. 183) a Sociedade da Informação não se constitui num sistema estável, uma vez que está sujeita aos dois poderosos agentes de transformação dos homens e das estruturas sociais, a informação e a tecnologia. Antigamente, o homem utilizava a informação para agir sobre as tecnologias, atualmente são as tecnologias que permitem o homem atuar sobre a informação. Na Sociedade Contemporânea, as pessoas aproveitam as vantagens das tecnologias em todos os aspectos das suas vidas: no trabalho, em casa e no lazer. Embora se saiba que nem sempre estas vantagens atingem a todos nesta Sociedade, o acesso aos seus benefícios de informação está disponível apenas a uma minoria.

De acordo com Guevara (2000, p.4 *apud* WERTHEIN, 2000, p. 13) a expressão Sociedade da Informação, no singular, seria utilizada no contexto de uma dimensão global ou mundial, para identificar os setores sociais, que participam como atores de processos produtivos,

de comunicação, políticos e culturais que têm como instrumento fundamental as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e se produzem ou tendem a produzir-se em âmbito mundial. E a expressão Sociedades da Informação, no plural, para identificar uma dimensão local, aquelas nas quais as novas tecnologias e outros processos sociais provocarão mudanças paradigmáticas. Com essa consciência sobre a Sociedade da Informação, permite-se descobrir a difusão das novas tecnologias da informação lideradas pelo Estado, assim como a interação com os poderes sociais locais, a fim de gerar o início de um processo de transformação social. “Na Sociedade da Informação, cada vez mais se produz informação e o trabalho das pessoas é informar e elas dependem da informação para trabalhar e viver. A economia se assenta na informação.” (SILVA, 2000 [não paginado] *apud* PONTES, [ca. 2000].[não paginado]).

Com as grandes transformações ocorridas na sociedade foi detectado que os avanços da tecnologia e das telecomunicações afetaram de alguma forma o comportamento e a atitude dos seres humanos. Desta maneira, as novidades tecnológicas também transformaram seus valores e, conseqüentemente, a cultura e a própria sociedade. Isto fez com que não só a Sociedade da Informação provocasse grande avalanche de mudanças, mas as pessoas também contribuíram para a transformação desta sociedade devido a sua integração com o uso dos aparatos do virtual. Sendo assim, entende-se que as TIC são cada vez mais úteis e participativas em atividades pessoais e profissionais, ou seja, as tecnologias deixaram de ser apenas um instrumento, mas, passaram também a ser percebidas como mediadoras entre a informação e a necessidade e a capacidade de cada indivíduo ou organização.

Conforme Werthein (2000, p. 25) a forma como nos organizamos, trabalhamos, nos divertimos e até pensamos é influenciada pela utilização das chamadas NTIC que, possibilitam também, aprimorar nosso conhecimento, permitindo-nos ser melhores, garantindo um papel de cidadão mais atuante e possibilitando uma contínua aprendizagem e evolução, tornando-nos seres mais educados e habilitados para intervir na Sociedade da Informação e do Conhecimento. Realmente, as tecnologias contribuíram para a criação e difusão da Internet, grande invenção do século XX e que continua desafiando todas as possibilidades de produção, organização, armazenamento, difusão e acesso a informações. Os membros desta sociedade têm a capacidade de obter e partilhar qualquer tipo de informação e conhecimento instantaneamente e em qualquer

lugar e na maneira mais adequada. Vantagens estas disponíveis na Internet, instrumento este que proporciona interatividade entre as pessoas e destas com o computador.

2.1 Internet: a rede desmaterializada da Sociedade da Informação

A Internet pode ser entendida como uma rede cooperativa formada por uma infinidade de comunidades virtuais cujo alcance é infinito. Foi inventada em meados da década de 1960, tendo sido desenvolvida pela empresa *Advanced Research and Projects Agency* (ARPA), que criou uma rede de comunicação entre seus pares, denominada de ARPANET, a fim de manter a comunicação das bases militares dos Estados Unidos, que ficavam conectadas aos departamentos de pesquisa. Em 1972, Bob Kahn faz uma demonstração ligando através da ARPANET 40 (quarenta) máquinas em uma conferência internacional, cujo tema versava sobre a comunicação através de computadores.

Em meados da década de 1980, o acesso à Internet foi permitido aos cientistas e depois às universidades e outros centros e institutos de pesquisa dos Estados Unidos e, mais tarde, para outros países, passando então a ser um veículo de comunicação mundial. No final dos anos oitenta, os cientistas e acadêmicos do mundo todo passaram a utilizá-la com mais intensidade, mesmo sendo apenas no formato de texto. A partir de 1993, a Internet passou a ser explorada comercialmente, deixando de ser uma instituição de natureza apenas acadêmica, oferecendo a construção de novos *backbones*, ou seja, conexões de longa distância por empresas privadas e fornecendo serviços diversos em nível mundial.

Com o impacto da Internet muitas pessoas e empresas se inseriram no mundo virtual, e a febre do chamado ciberespaço contaminou a sociedade de tal maneira que, atualmente, a Internet está incluída no cotidiano de várias pessoas, mesmo que somente parte delas tenha acesso a esta invenção. Atualmente, é perceptível que inúmeras pessoas utilizam e dominam o manuseio e os serviços disponíveis na Internet, pois ela se tornou o maior sistema de comunicação desenvolvido pelo homem, tanto em quantidade e diversidades de fontes de informação como pelo alcance, haja vista as quebras de fronteiras da Galáxia Terrestre.

No que concerne ao Brasil, o uso da Internet se deu bem mais tarde, ou melhor, mais de vinte anos após o seu lançamento nos Estados Unidos. Segundo Sardenberg (2002 [não paginado]) desde 1988, sob a coordenação do Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), através da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), iniciou uma operação acadêmica para uso da Internet na comunidade de ensino superior e na pesquisa. Somente em 1995, a Internet brasileira foi regulamentada, conjuntamente, pelos MCT e Ministério de Comunicações (MC), como um serviço aberto a todos os interessados. Este fato marcou o início da expansão, permitindo as pessoas o acesso à rede que, atualmente, a exemplo do que acontece no mundo todo, o uso da Internet é aberto a todos, desde que as condições para tal sejam favorecidas.

Com a Internet, outras possibilidades foram proporcionadas e a partir dos anos de 1989, surge mais uma novidade no ciberespaço, trata-se do Sistema *World Wide Web* popularmente conhecido como *Web* e que oferece infinitas possibilidades para a produção, o armazenamento e a recuperação de informações. De acordo com Bogo (2000 [não paginado]) “ a Internet é um meio que foi enriquecido com o surgimento do *World Wide Web*, possibilitando a inserção de imagens e sons em único documento denominado multimídia.” Com outras palavras, podemos afirmar que, mesmo com todas as possibilidades de alcance da Internet, sua popularização deu-se a partir da integração do Sistema *Web* em sua estrutura.

2.2 O Sistema Web: grande feira de encontros e desencontros da Sociedade da Informação

O Sistema *World Wide Web*, conhecido popularmente por *Web* ou *WWW*, foi desenvolvido como um dos projetos do CERN, no fim do ano de 1989, por Tim Berners-Lee que construiu este protótipo para tornar mais fácil o compartilhamento dos documentos de pesquisas entre os colegas dessa organização.

Segundo Mazzeo; Pantoja; Ferreira (2000 [não paginado]) a facilidade de agregação de infinitas páginas *Web's* ao Sistema *Web*, foi favorecida em razão da *HyperText Markup Language* (HTML). Esta linguagem também foi construída por Tim Berners-Lee e, tinha como objetivo maior interligar computadores do laboratório e de outras instituições de pesquisa do

CERN, bem como exibir documentos científicos de forma simples e de fácil acesso. “A literatura mostra que as principais características da HTML são: formatação de documentos, organização de listas, capacidade de incluir hipertexto/ hiperímia em documentos *Web* e a capacidade de incluir imagens paradas e em movimento.” (ANGELI, 2007 [não paginado]). Através desta linguagem a comunicação no *Web* pode ser realizada de diversas maneiras, dentre elas destacam-se por meio de texto, voz, vídeos e multimídia (junção dos três em único documento), oferecendo diversos serviços para seus usuários como o correio eletrônico, grupos de discussão ou *newsgroups*, *Chat*, etc, que podem ser usados simultaneamente, proporcionando uma maior interação com seu usuário. Bogo (2000) ainda ressalta que o “ *Web* é um novo sistema de localização de arquivos que cria um ambiente em que cada informação tem um endereço único e pode ser encontrada por qualquer usuário da rede.”

O Sistema *Web* é constituído por redes de computadores na Internet que fornece informação no formato de hiperímia, como sons, figuras, vídeos e hipertextos, ou seja, é um universo constituído de novos documentos, denominados de objetos digitais. Esse meio digital é um espaço que dá oportunidade a um grande número de possibilidades de armazenagem, memória e formatos e novos elementos que facilitam a sua recuperação.

O *Web* funciona basicamente com dois tipos de programas: os clientes e os servidores. Os programas clientes são utilizados pelos usuários para ver as páginas, enquanto que os programas servidores ficam responsáveis por armazenar e permitir o acesso ao conteúdo da rede. A funcionalidade webeana também necessita das seguintes ferramentas:

- a) um endereço universal para suas páginas, denominado *Universal Resource Identifier* (URL) que especifica o endereço ou localização de cada página *Web* na Internet;
- b) *HyperText Transfer Protocol* (HTTP), que especifica como o navegador e servidor envia informações de um para outro;

c) HTML é a linguagem que especifica a aparência de um documento no *Web* e é conhecida como uma linguagem de *tags* ou de marcação, por exemplo, as *tags* de HTML começam com um *tag* de abertura (<) e terminam com uma *tag* de fechamento (>), como a *tag* que faz o texto em itálico <I> e em negrito .

Segundo Alvarenga (2006, p.91) “a vantagem da estrutura do *Web* é sua habilidade de organizar, dispor e trocar dados descritivos de uma ampla variedade de criadores, num sistema integrado de organização, pautado pela liberdade que o meio propicia.” Por outro lado, a informação eletrônica em rede é, na maioria das vezes, transitória e carente de desejáveis controles de qualidade e estabilidade, providos pelos familiares sistemas de avaliação e pelos pares praticados nos processos tradicionais de edição de publicações. Para Honeycutt (1998, p. 90) as páginas *Web's* são um dos muitos serviços que a Internet torna possível. Para acessá-la é preciso de um *browser* ou navegador, para descarregar informações chamadas de documentos ou páginas de servidores de Internet ou *sites* e apresentá-los na tela do usuário, que navegará pelos *links* na página para outros documentos.

Através da infinidade de páginas *Web's* agregadas a Internet, percebe-se que o aumento e o desenvolvimento de informações se processa de forma incontrolável, todos os dias são colocados na rede uma infinidade de documentos e ao mesmo tempo eliminados outros. Diante desta constatação, Morais e Soares (2005 [não paginado] *apud* BEZERRA; BENTES PINTO, 2007, p. 2) confirmam a facilidade oferecida pela linguagem HTML para a construção de páginas *Web's* “todos os dias novos documentos são disponibilizados no Sistema *Web* sem controle do conteúdo ou mesmo controle de permanência, permitindo com isso que os mesmos documentos sejam alterados com facilidades e até eliminados da rede, por seus criadores”. A velocidade com que os documentos aparecem é algo jamais visto antes pela humanidade, tem-se possibilidades quase que instantâneas de acesso às informações, porém, o acesso às informações eficazes nem sempre é possível. Então, ao mesmo tempo em que se tem uma infinidade de informações convive-se com a dificuldade para o seu acesso. E isto é decorrente, dentre outros, da entropia informacional no ciberespaço, pois cada um que queira criar suas páginas ou colocar seus documentos (textos verbais ou não verbais) no *Web*, pode fazê-lo sem grandes dificuldades. E

tudo isto contribui para ratificar o paradigma do excesso *versus* a dificuldade para o acesso de informações.

Foi graças a este grande volume de informações livremente colocadas no *Web*, através da linguagem HTML, que o crescimento do sistema se estruturou de forma desordenada, dificultando a busca e recuperação de informações desejadas, pois se trata de uma mídia aberta, interativa e livre. Como forma de solucionar esta questão, surge uma nova proposta de *Web*, trata-se do Sistema Web Semântica, a fim de facilitar o entendimento do conteúdo do Sistema *Web* atual pela máquina. Este novo sistema viria a oferecer uma possível solução para a estruturação semântica dos dados nas páginas *Webs*.

O Sistema Web Semântica é um projeto do *World Wide Web Consortium* (W3C) dirigido também por Tim Berners-Lee, o mesmo criador do *Web*, e da HTML, a fim de melhorar as potencialidades das *Web's* através da criação de ferramentas e de padrões que permitam atribuir significados claros aos conteúdos das páginas e facilitar a sua publicação e manutenção, evitando que as mesmas sejam construídas de maneira desorganizada e difícil de serem entendidas e mantidas. Para isso foram desenvolvidas tecnologias e linguagens que tornem a informação legível pelas máquinas como a integração das linguagens ou tecnologias, arquiteturas de metadados, ontologias, agentes computacionais, dentre outras, que favorecerá o aparecimento de serviços do *Web* que garantam a interoperabilidade⁴ e cooperação.

A estrutura de desenvolvimento do Sistema Web Semântica apresentada pelo Consórcio W3C, tem como essência a implantação e a utilização de padrões (*standards*), por meio da “criação de uma linguagem de dados que possa dar significados e ao mesmo tempo estabelecer regras. Dito de outro modo, a proposição do Sistema Web Semântica se estrutura na forma de uma pirâmide constituída por camadas de linguagens e outros protocolos e ferramentas”, sendo

⁴ Interoperabilidade é a capacidade de um sistema (informatizado ou não) de se comunicar de forma transparente (ou o mais próximo disso) com outro sistema (semelhante ou não). Para um sistema ser considerado interoperável é muito importante que ele trabalhe com padrões abertos. Fonte: SILVA, Rafael Ferreira. **A importância da interoperabilidade**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.webphp.com.br>> Acesso em: 23 jun. 2007. Não paginado.

que somente as camadas inferiores estão sendo atualmente implementadas. (BEZERRA; BENTES PINTO, 2007, p. 4). Conforme Berners-Lee; Lassila; Hendler (1999 [não paginado] *apud* SANTARÉM SEGUNDO, 2004, p.111) o Sistema Web Semântica é estruturado conforme as camadas discriminadas na figura 1.

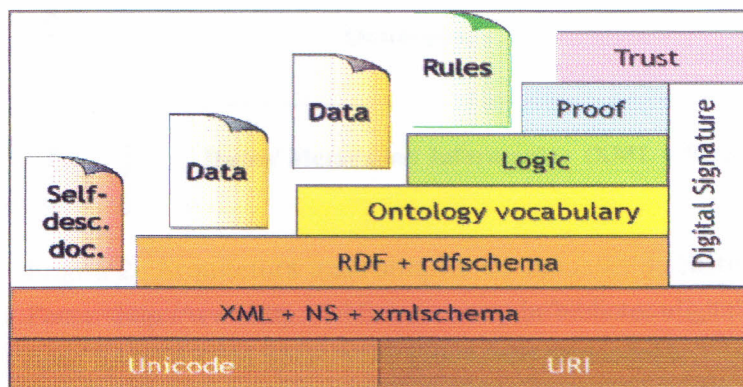


Figura 1 - Camadas do Sistema Web Semântica

Fonte: <<http://wwwhttp://biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital.htm>> *apud* SANTARÉM SEGUNDO (2004 [não paginado]).

O autor ainda ressalta que a sustentação do Sistema Web Semântica é baseada na camada de estrutura com dados e seus significados, metadados, linguagem *Extensible Markup Language* (XML) e arquitetura *Resource Description Framework* (RDF); na camada de esquema, que aborda o início e o acesso às ontologias, promovendo um entendimento compartilhado do conhecimento de um determinado domínio entre as pessoas e os programas de aplicação do sistema *Web* e na camada lógica, encontra-se as regras de inferência, as aplicações e os serviços para *Web*, sendo que o esquema RDF define o significado, as características e os relacionamentos do conjunto de propriedades dos recursos do *Web*, estabelecendo regras para que os dados fiquem sempre em conformidade com elas. O mesmo autor ainda reestrutura essas camadas de maneira mais compreensível, conforme a figura 2.

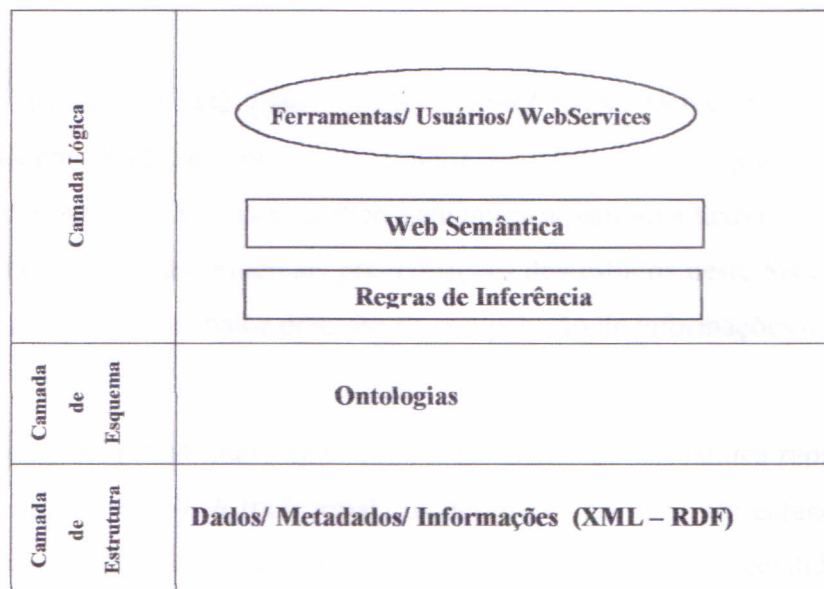


Figura 2- Arquitetura mais simples de camadas do Sistema Web Semântica

Fonte: <<http://wwwhttp://biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/listeses.htm>>
apud SANTARÉM SEGUNDO (2004 [não paginado]).

Nesta figura percebe-se, com mais detalhe a relação entre as três camadas, apresentando desta forma o nível de metadados, onde o dado é estruturado pelas linguagens XML e RDF. A camada de estrutura ou dos metadados é a responsável pela estruturação dos dados, quanto a sua codificação, léxico e sintático, ou seja, os metadados são utilizados a fim de dar significados aos seus recursos, providenciando novas possibilidades para a gestão do conhecimento, que segundo Dziekaniak (2004 [não paginado]) são as pesquisas inteligentes ao invés de pesquisas utilizando palavras-chave. A criação destes metadados se dá a partir de alguns padrões próprios para *Web*, ajudando na identificação, descrição, localização e no gerenciamento de seus recursos, sendo aplicados em qualquer meio, a fim de identificar melhor a estrutura descritiva da informação sobre outro dado. O nível de esquema concede a semântica ao dado estruturado, mostrando os elementos pertencentes ao conceito, as relações, as funções, os axiomas ou instâncias de uma determinada ontologia. O nível lógico explicita o significado da camada de esquema, efetuando inferências sobre os dados, que resultam nas execuções do Sistema Web Semântica (ferramentas, usuários, WebServices, comércio eletrônico, etc).

Segundo Brascher (2002 [não paginado] *apud* SANTARÉM SEGUNDO, 2004 [não paginado]) o Sistema Web Semântica utiliza ainda as ontologias para possibilitar a recuperação de conceitos. Uma ontologia no Sistema Web Semântica possui uma taxonomia e um conjunto de regras de inferência. Uma das principais preocupações dos estudos deste Sistema é a solução de ambigüidades e a obtenção de maior precisão na recuperação de informações disponíveis no *Web*.

Para Dziekaniak (2004 [não paginado]) o Sistema Web Semântica representa a evolução do *Web* atual. Enquanto o *Web* tradicional foi desenvolvido para ser entendido apenas pelos usuários, o Sistema Web Semântica está sendo projetado para ser compreendido pelas máquinas, na forma de agentes computacionais, que são capazes de operar eficientemente sobre as informações, podendo entender seus significados. De forma bem resumida CARTON (2006 [não paginado]) apresenta as diferenças entre estes dois sistemas conforme o quadro 1.

Web tradicional	Web Semântica
Web informal, conteúdos heterogêneos O sistema atual não respeita padrões de especificação	Web formalizada, conteúdos estruturados O Sistema Web semântica respeita as normas e especificações
Web opaca A informação é afogada no fluxo de dados	Web transparente A informação é visível, clara e acessível
Web quantitativa, quaisquer conteúdos versam sobre a acumulação de informações disponíveis no Sistema Web	Web qualitativa, valor de conteúdo Explora-se o valor agregado das informações disponíveis no Sistema Web
Pesquisas por palavras Neste sistema o interesse está nos unitermos	Pesquisa por conceitos Neste sistema o interesse está voltado para o sentido das palavras no contexto

Quadro 1 - Comparação do sistema *Web* atual com o Sistema Web semântica

Fonte: <<http://wwwhttp://supinfo-projects.com/fr/2006/approche%5Fsemantique.htm>> *apud* CARTON (2006 [não paginado])

Neste novo contexto o sistema *Web* será capaz de representar associações entre coisas que, em princípio, poderiam não estar relacionadas. Para Berners-Lee (2001) “os computadores necessitam do acesso a coleções estruturadas de informações (dados e metadados) e de regras de inferência que ajudem no processo de dedução automática, a fim de administrar o raciocínio automatizado, ou seja, a representação do conhecimento” (BERNERS-LEE, 2001 [não paginado])

apud DZIEKANIAK, 2004 [não paginado]). O autor continua seu pensamento dizendo que, atualmente existem projetos em desenvolvimento em várias comunidades científicas internacionais, como o projeto INDEXA, desenvolvido no Brasil, visando criar ferramentas para descrição de recursos eletrônicos, ou seja, para que os computadores consigam interpretar a linguagem humana e até mesmo indexar de forma eletrônica os documentos inseridos na Internet ou nas bases de dados destas próprias comunidades científicas.

3 ONTOLOGIA NO TRATAMENTO E ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO

3.1 Ontologia na Filosofia

O termo ontologia é originado da Filosofia e lida com a natureza e a organização do ser, a sua definição e as características comuns de todos os seres. Deste modo, os filósofos gregos buscavam a compreensão da realidade. Segundo Marques (2006, p. 26) eles se interessavam em desvendar questões tais como: onde está, para onde vai, o que é e o que significa o ser, a existência e o mundo. Com o passar do tempo este termo foi ressignificado e incorporado aos campos científicos da Inteligência Artificial, da Ciência da Computação e da Ciência da Informação, determinando conceitos e termos, a fim de descrever alguma área do conhecimento ou na construção de uma representação da mesma.

A palavra ontologia vem do grego *ta onta* + *logos*, que significa conhecimento do ser, ou metafísica, que é a parte da filosofia que trata da natureza do ser, isto é, da realidade, da existência dos entes e das questões metafísicas em geral. Já para Chauí (2000 [não paginado]) a ontologia é derivada do particípio presente do verbo *einai* (ser), isto é, de *on* (ente) e *onta* (entes), dos quais vêm o substantivo *to on*: o ser. A ontologia investiga a essência ou sentido do ente físico ou natural, do ente psíquico, lógico, matemático, ético, etc, as diferenças e as relações entre eles, seu modo próprio de existir, sua origem, sua finalidade.

Aristóteles (384 a.C – 322 a.C *apud* MARQUES, 2006, p.18) define ontologia como o estudo do ser das coisas, que em latim se traduz por *essentia*, particípio presente do verbo latino ser (esse). Desse modo, a Filosofia Primeira estuda a essência das coisas ou do ser em si mesmo. Para Almeida (2005 [não paginado]) o termo ontologia é proveniente do grego *ontos* (ser) e *logos* (palavra). Suas origens remontam à palavra “categoria”, utilizada por Aristóteles como base para classificar uma entidade. Aristóteles introduz ainda o termo *differentia* para propriedades que distinguem diferentes espécies do mesmo gênero. Corroborando, Moreira (2003, p.34) também utiliza o mesmo sentido filosófico de ontologia e argumenta que as obras de Aristóteles compreendem várias áreas científicas, porém a maior parte desse material escrito se perdeu. Dentre as que restaram está o tratado denominado de Categorias, sendo que Aristóteles classifica o conhecimento, categorizando-o em dez classes básicas que denotam sua visão ontológica do mundo, conforme apresentado no quadro 2.

TIPO DE CATEGORIA	PROPRIEDADES
Substância	categoria mais abrangente e sobre a qual gira qualquer afirmação, isto é, seria o que se pode dizer que algo “é”
Quantidade	pode-se dizer “quanto é”, se é pouco ou muito
Qualidade	pode-se dizer “que é”
Relação	pode-se considerar uns seres em relação aos outros
Lugar	pode-se determinar onde está um ser
Tempo	pode-se predicar “quando é”, quando deixa de ser, quando foi
Ação	pode-se dizer “aquilo que aquele ser faz”
Paixão	pode-se dizer o que ele padece, sofre
Posição	pode-se dizer sobre a posição do ser
Estado	pode-se dizer sobre o estado do ser

Quadro-2 - Categorias de Aristóteles
Fonte: MOREIRA (2003, p. 37)

A partir da proposta de Aristóteles, enquanto primeira classificação do conhecimento, uma outra foi desenvolvida no século III d.C por um filósofo grego, conhecido por Porfírio, que diante da primeira estrutura criou a sua, a qual ficou conhecida como a primeira estrutura arborescente, denominada de Árvore de Porfírio (Figura 3).



Figura 3 - Árvore de Porfírio

Fonte: <<http://www.biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/?down=3924>>
 PIEDADE (1977 [não paginado] *apud* MARTINEZ, 2005 [não paginado]).

Esses dois modelos de classificação deram origem aos demais. Conforme Naves (2006, p.37) a partir do século XIX, houve esforços de classificadores como Bacon, Bliss e de outros para substituir o sistema de Aristóteles. As classificações eram agrupadas, arranjadas, segundo características subjetivas. A divisão de Bacon dependia do modo como a mente conduzia os fenômenos, pela memória e pela razão. No século XX, as classificações tiveram como traço característico principal o empirismo, evidenciando a função das classificações como ferramentas fundamentais para o tratamento e a organização do conhecimento, seja ele tácito ou registrado. Daí surgiram as classificações bibliográficas, dentre elas está a Classificação Decimal de Dewey (CDD), que se baseou na classificação filosófica de Bacon e foi a primeira a utilizar números decimais para a notação dos assuntos. Além destas classificações, que são de certo modo conhecidas, surge o nome de Ranganathan que foi o mais destacado no século XX no desenvolvimento teórico de uma Classificação Facetada e que ficou conhecido internacionalmente como o introdutor do método científico na Biblioteconomia e na Ciência da Informação. Outro sistema classificatório no contexto documental é aquele desenvolvido por Paul

Otlet e Henry De La Fontaine que ficou conhecido como Classificação Decimal Universal (CDU).

As classificações de Aristóteles e Porfírio ofereceram as bases para as construções ontológicas. O uso de ontologias tem um papel preponderante para representação da realidade, classificando-a e agrupando-a de acordo com as semelhanças entre as coisas do mundo, a fim de melhor compreendê-las. Portanto, conhecendo os fundamentos filosóficos da ontologia, pode-se representar o conhecimento humano com maior fidelidade. Foi seguindo esta proposta que a ontologia adentrou no âmbito da Ciência da Computação, particularmente na Inteligência Artificial, e da Ciência da Informação.

3.2 Ontologia: um conceito ressignificado na Sociedade da Informação

A ontologia tomou grandes rumos a partir da história da Filosofia, desde os pré-socráticos até os dias atuais, ganhando espaço na área da Ciência da Computação, particularmente, na Inteligência Artificial, e na Ciência da Informação, contribuindo para o desenvolvimento do Sistema Web Semântica, a fim de melhor representar o conhecimento.

A origem do termo ontologia na Ciência da Computação foi no início da década de 1990 nos projetos de Inteligência Artificial, a fim de organizar as grandes bases de conhecimento, interesse esse manifestado desde a década de 1970, mas somente foi realizado após duas décadas com a criação de bases de conhecimentos compartilháveis e reutilizáveis.

Com a popularização do Sistema *Web* e a criação de inúmeras páginas que aportaram para dificuldades de acesso à informação e diante do seu excesso, foi proposto por Berners-Lee e sua equipe o Sistema Web Semântica, que visa o uso de ontologia na sua estrutura como uma alternativa para minimizar ou reduzir os ruídos na recuperação de informação no ciberespaço. Com esta proposta visa-se o entendimento das páginas *Web* pelos computadores, tornando mais eficazes os mecanismos de buscas e a troca de informações entre as pessoas e o sistema. Neste sentido, ela é um instrumento de representação do conhecimento que pode ser utilizada também

no *Web*, a fim de reduzir as dificuldades encontradas nas buscas quanto à precisão de seu resultado.

A ontologia para a Inteligência Artificial é interpretada como um conjunto de entidades compostas com suas relações, restrições, axiomas e vocabulário. Gruber (1993 [não paginado]) a define como uma “especificação formal, explícita e compartilhada de uma conceitualização”. O compartilhamento só é permitido quando há um entendimento dos comprometimentos ontológicos, denominação esta utilizada por Moreira (2003, p.40) para determinar o que é importante num determinado domínio para ser representado numa destas bases de conhecimento. Esta especificação formal refere-se ao fato da ontologia ser considerada compreensível por computadores. Explícita trata do entendimento das definições de conceitos, instâncias, relações, restrições e axiomas. Conceitualização refere-se a um modelo abstrato de uma área de conhecimento ou de algum fenômeno do mundo real e, compartilhada, por tratar-se de um conhecimento consensual, ou seja, diante de uma terminologia comum da área trabalhada ou acordada entre os desenvolvedores dos agentes que se comunicam. Na concepção de Guarino (1998 [não paginado]) a ontologia é entendida como sendo “uma teoria lógica para relacionar o significado pretendido de um vocabulário formal, isto é, seu comprometimento com uma conceitualização particular do mundo”.

Para Almeida (2003, p.64) o termo ontologia, na Ciência da Computação, encontra-se em fase de amadurecimento, possuindo várias definições. Guarino (1997 [não paginado] *apud* GUIMARÃES, 2002 [não paginado]) afirma que o significado preciso do termo ontologia dentro da Ciência da Computação tende a variar conforme o seu objetivo de uso. Diante desta constatação, Moreira (2003, p. 58) revela que a ontologia na Inteligência Artificial é diferenciada da ontologia na Filosofia, por que esta última se preocupa com o que existe no mundo, enquanto para a primeira, o que existe é o que pode ser representado em um computador (objetos virtuais).

Marques (2006, p.15) observa que o desenvolvimento e a pesquisa na área da ontologia vêm adquirindo interesse em evitar ou minimizar a sobrecarga de informações e organizá-las de modo que sejam recuperadas e acessadas adequadamente, em um tempo aceitável para os

usuários. Para isso necessitam de pesquisas multidisciplinares como as que estão sendo realizadas nos campos da Ciência da Informação (Arquitetura da Informação, Gestão do Conhecimento, etc) e da Ciência da Computação (Inteligência Artificial, comércio eletrônico, etc). O autor ainda afirma que

em um ambiente digital como o *Web*, a falta de uma presença física e explícita da semântica dos dados tem evidenciado a necessidade por estruturas de informação que facilitem o entendimento dos usuários e a navegação no espaço conceitual. Daí a necessidade da construção de Arquiteturas de Informação, oferecendo suporte para o entendimento da semântica dos dados e que as pesquisas nessa área retornem aos princípios básicos, usados como fundamentos na construção dessas arquiteturas, tais como, os esquemas de classificação, vocabulários controlados, tesauros e ontologias. Na Ciência da Informação o termo tesauro possui um significado mais consolidado em razão dos anos de pesquisa e de utilização, existindo um grande número de literatura sobre o assunto. (MARQUES, 2006, p. 25)

Em suas pesquisas sobre ontologia, Gómez-Perez (1999 [não paginado] *apud* FREITAS, [ca. 2000].[não paginado]) afirma que existem diferentes tipos de ontologias. Para esta pesquisadora os tipos de ontologia no campo da IA são:

- a) **ontologias de representação:** são aquelas que definem as primitivas de representação como os axiomas, atributos, frames e outros, de forma declarativa, abstraindo os formalismos de representação;
- b) **ontologias gerais (ou de topo):** são aquelas que trazem definições abstratas necessárias para a compreensão de aspectos do mundo como o tempo, processos, papéis, espaço, seres, coisas, etc;
- c) **ontologias de domínio:** são aquelas que descrevem o vocabulário relativo a um domínio mais específico de uma área genérica de conhecimento;
- d) **ontologias de aplicação:** são aquelas que procuram selecionar um problema específico de um domínio a partir de uma ontologia de domínio geral;

- e) **ontologias de tarefas:** descrevem tarefas de um domínio como processos, planos, metas, etc.

Para a construção de uma ontologia Gruber (1993 [não paginado]) argumenta serem necessárias as seguintes características:

- a) **clareza:** garantir a objetividade na definição, isto é, apenas o que for útil na resolução da classe de problemas a ser atingida. As definições devem ser completas com condições necessárias e suficientes, que devem ter precedência sobre definições parciais;
- b) **legibilidade:** a ontologia deve usar um vocabulário compartilhável, normalmente o jargão e terminologia usados por especialistas do domínio;
- c) **coerência:** as inferências derivadas da ontologia definida devem ser corretas e consistentes do ponto de vista formal e informal com as definições;
- e) **extensibilidade:** a ontologia deve permitir extensões e especializações com coerência, sem a necessidade de revisão de teoria, que consiste na revisão lógica automática de uma base de conhecimento em busca de contradições. Complementando estas características, Freitas ([ca. 2000].[não paginado]) acrescentou mais uma:
- f) **mínimo compromisso ontológico:** para maximizar o reuso, apenas o conhecimento essencial deve ser incluído, gerando a menor teoria possível acerca de cada conceito, e permitindo a criação de conceitos novos, mais especializados ou estendidos.

Freitas ([ca. 2000].[não paginado]) ainda ressalta as fases e técnicas imprescindíveis de desenvolvimento de ontologias. A primeira é a especificação, que determina de fato o propósito e o escopo da ontologia a ser preparada. Dentro dela é feita uma análise para decidir a

possibilidade, necessidade ou adequação de reuso de ontologias já existentes. A conceitualização é outra fase, considerada a mais crítica do desenvolvimento, pois está mais ligada à definição do conhecimento, ocorrendo a maior parte das atividades de suporte de aquisição e avaliação. A terceira fase é a implementação que permite a transformação da ontologia em algo computável, adequada à geração de arquivos sob uma linguagem de representação de conhecimento. E por último a fase de avaliação, que realiza testes, a fim de verificar se a ontologia atende aos requisitos especificados na fase de especificação.

Para a construção e edição de ontologias é necessário o uso de um *software*, o *Protégé*, que conforme Almeida (2005 [não paginado]) é fundamental estudar as possibilidades técnicas e de suporte para o desenvolvimento da ontologia e as ferramentas para a sua construção, sendo considerado o *software* livre que apresenta mais recursos. Para complementar Oliveira (2004 [não paginado]) o define como um sistema integrado de desenvolvimento e gerenciamento de bases de conhecimento.

3.2.1 Linguagens para implementação de ontologias

As ontologias que utilizam a estrutura hierárquica de conceitos podem ser construídas pela maioria das linguagens conhecidas para descrição de ontologias. As linguagens são essenciais para a confecção de ontologias, algumas as disponibilizam para o sistema *Web*, como a linguagem HTML que é uma linguagem de marcação de hipertexto, originada pelo *Standard Generalized Markup Language* (SGML), utilizada pelo CERN e dirigido por Tim Berners Lee, para especificar a aparência dos conteúdos das páginas *Web*, com o auxílio das *tags* de HTML que irão determinar a estética do documento apresentado na tela do monitor.

Porém, Breitman; Leite (2004 [não paginado]) afirmam que a HTML apresenta duas grandes limitações: a falta de estrutura e a impossibilidade de compreensão de informações pela máquina de forma a validar a informação exibida. Para resolver tais questões foi criada uma outra linguagem, a XML, a fim de suportar um grande número de aplicações no Sistema *Web*. O padrão XML oferece suporte para a conexão como a criação de hiperlinks e recursos da rede.

Esse padrão separa o conteúdo da estrutura do documento da mesma forma que faz a linguagem HTML, porém proporciona mudanças na apresentação da informação sem alterar o conteúdo dos documentos.

Os metadados são as linguagens que colaboram para o Sistema Web Semântica, a fim de disponibilizar a informação para os humanos e computadores. Confirmado por Breitman; Leite (2004 [não paginado]) quando diz que os metadados, em formato padronizado, podem ser entendidos por *software* e pessoas.

A RDF consiste numa linguagem que proporciona o relacionamento entre as informações. É uma linguagem utilizada em muitas áreas de aplicações do Sistema *Web*, selecionando os recursos necessários ao determinar suas características, significados e propriedades, para aperfeiçoar os mecanismos de sites de buscas existentes. Desta forma, os vocabulários presentes nessa linguagem serão processados por máquinas e compreensíveis pelos humanos. Segundo Alesso; Smith (2006 [não paginado] *apud* SILVA, 2007, p.41) a RDF prover um simples, porém um poderoso modelo para descrever informações, todavia, a semântica (o significado da informação) é descrito usando *RDF Schema* (RDFS), que prover um vocabulário XML que pode expressar classes e suas subclasses e seus respectivos relacionamentos, ou seja, propriedades associadas a suas classes. A RDF é uma linguagem

que foi projetada para fornecer a interoperabilidade semântica para metadados de modo a facilitar a busca por recursos no Sistema *Web*. E confirma que a maior parte das linguagens para ontologias é construída sobre o RDF, pois possui uma arquitetura de camada superior que estende a funcionalidade e expressividade do RDF, previsão esta feita por Tim Berners-Lee. Porém, informa que a desvantagem desta linguagem é quanto ao não fornecimento da semântica necessária, nem formalismo suficiente que permita suporte a mecanismos de inferência. (BREITMAN; LEITE , 2004 [não paginado])

Dentre as várias linguagens utilizadas para ontologias, Breitman; Leite (2004 [não paginado]) destacam também: a *Simple HTML Ontology Extension* (SHOE), linguagem definida usando-se SGML, extensão da linguagem de marcação HTML ou XML, desenvolvida pela

Universidade de Maryland, a fim de registrar o conteúdo das páginas *Web* e fazer distinção entre o conteúdo das páginas (asserções ou instâncias) da terminologia, informação acerca dos metadados, permitindo a definição de conceitos, relacionamentos e atributos. A *Ontology Inference Layer* (OIL) é outra linguagem, patrocinada pelo Consórcio da Comunidade Européia e criada pela necessidade de uma linguagem mais expressiva que permitisse a modelagem de ontologias no Sistema *Web*. Sua semântica formal e mecanismos de inferência é fornecida através da Lógica de Descrição. Uma das mais recentes é a *Web Ontology Language* (OWL) que foi lançada pelo Consórcio W3C, a fim de atender as necessidades das aplicações do Sistema Web Semântica, representando os termos e suas relações de forma ontológica. Para edição de ontologias utiliza-se uma ferramenta que oferece suporte ou tradução para a linguagem OWL, como é o caso do *Protégé*, que torna possível a construção de uma ontologia diretamente em OWL.

Além dessas linguagens, o desenvolvimento de uma ontologia demanda, necessariamente, a estruturação terminológica dos conceitos que a comporão. Esta estruturação se efetiva através da construção de taxonomias.

3.2.2 Taxonomia como ferramenta terminológica

3.2.2.1 Terminologia e suas características

É imprescindível, dentre as atividades gerais e corriqueiras da vida cotidiana, saber expressar corretamente, utilizando o uso adequado das palavras, para que possa compreender e ser compreendido, principalmente no entendimento e execução de atividades realizadas por especialistas. É neste contexto que se precisa recorrer às terminologias. Segundo Krieger (2001, p. 22), a “Terminologia é o léxico de natureza técnico-científica, chamado também de léxico temático ou especializado”. Conforme argumenta Christian Galinski; Hans Czap (1992 [não paginado] *apud* CURRÁS, 1995, p. 21) “terminologia é o princípio de ordenação de conhecimentos, indispensável para o desenvolvimento da comunicação e entendimento dos povos, sobretudo devido à aparição de tantas invenções, descobertas e novas ferramentas.”

A Teoria Geral da Terminologia (TGT) foi desenvolvida pelo engenheiro Austríaco E. Wüster na mesma época da criação do Método da Faceta criado por Ranganatham, e desta teoria originou a Escola de Terminologia de Viena. A TGT usa o método de classificação para identificar o conteúdo dos conceitos, a fim de estabelecer posição hierárquica, fornecendo também solução para as questões relativas ao termo, onde este identifica uma unidade conceitual, independente de quantas palavras seja constituída. Desta forma, as terminologias lidam com conceitos organizados e conforme a TGT, os conceitos de uma determinada área de assunto estão relacionados entre si, formando um sistema. Assim, a atividade terminológica trata de conceitos e sua sistematização, propósito semelhante ao do tesouro e da ontologia, que veio aperfeiçoar mais ainda a construção organizada de uma terminologia.

Para conseguirmos entender o âmbito da ação da terminologia é necessário utilizar uma linguagem apropriada, especializada, ou seja, uma terminologia própria. De acordo com Currás (1995, p. 21) sua importância é manifestada,

no uso correto dos vocábulos, em sua formação apropriada e em sua conservação, protegendo-os da obsolência. Manifesta-se, ainda, na uniformidade da linguagem, na normalização dos vocábulos especializados, na busca de equivalências apropriadas a serem empregadas nas traduções. (CURRÁS, 1995, p. 21)

A terminologia trouxe grande contribuição para os campos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, pois foi uma das primeiras propostas para a criação de um sistema de classificação denominado de tesouro, a fim de melhor recuperar a informação dentro de uma área especializada, proporcionando uma linguagem mais regularizada, com os seus sinônimos controlados e suas estruturas sintáticas simplificadas.

Diante dessa constatação compete a terminologia estudar um conjunto de termos de uma área de assunto. Por isso que suas características são semelhantes ao tesouro, pois este reúne um conjunto de termos semânticos e genéricos que cobre uma área específica do conhecimento. Ambos trabalham com termos destinados a uma área específica e são sistemas de classificação.

3.2.2.2 Taxonomia

As propostas ontológicas de Gruber (1993), Noy e Guinness (2001) mostram que para a construção de ontologias se faz necessária a organização de classes em uma taxonomia, que define as classes de objetos e as relações que se estabelecem entre eles, formando assim uma estrutura onde as propriedades são atribuídas a determinadas classes e os objetos que lhe pertencem herdam suas características. Segundo Brascher (2002 [não paginado] *apud* SANTARÉM SEGUNDO, 2004, p.126) “a solução de ambigüidades e a obtenção de maior precisão na recuperação de informações disponíveis na *Web* constituem-se numa das principais preocupações dos estudos do Sistema Web Semântica [...]”. Assim, os motores de busca poderão encontrar páginas que se refiram a conceitos específicos e não a todas as páginas nas quais a palavra ambígua é utilizada.

A origem da palavra taxonomia vem do grego *tassein*, que significa, para classificar e *nomos*, que significa administrar, ciência. Antigamente era definida como a ciência de classificar organismos vivos, termo utilizado exclusivamente na Biologia, mas depois ela passou a ter um sentido muito mais abrangente, aplicando a classificação para todas as coisas, não se limitando a objetos, mas também a lugares e eventos.

Segundo Bicudo (2004 [não paginado]) a Taxonomia é percebida como “ciência de identificação”. Embora sendo considerada a mais antiga de todas as ciências, pois nasceu com o homem, ela é com toda certeza, a mais necessária. Contudo, o autor argumenta ainda que, salvo em seus primórdios, a Taxonomia sempre foi uma Ciência pouco entendida, “pois identificar não é simples. Ao contrário, é somar conhecimento, é realizar primeiro uma profunda análise para, só depois, efetuar a síntese deste conhecimento e chegar a um simples nome”. Mesmo sem este reconhecimento, não se pode negar a importância da Taxonomia, ser totalmente necessário e imprescindível não só na área da Biologia, mas em qualquer área que ela seja aplicada. Sua utilização tem a finalidade de permitir o intercâmbio de informações entre as áreas e por ser uma disciplina responsável pela classificação dos seres vivos. Nela é necessário que seus termos estejam devidamente corretos, permitindo uma eficiente hierarquia entre eles e possíveis relações,

para que a taxonomia seja utilizada com efeitos de estruturação, organização e recuperação da informação. Afinal, uma taxonomia nada mais é do que uma estrutura hierárquica de conceitos, sendo úteis para alguns sistemas de organização do conhecimento, dentre eles, as ontologias, pois as mesmas descrevem um determinado domínio utilizando uma organização taxonômica.

Na visão de Marques (2006, p.52) uma taxonomia define classes e subclasses de objetos e as relações entre elas, muitas das quais podem ser expressas atribuindo propriedades às classes e permitindo que suas subclasses as adquiram por herança.

Esta pesquisa necessita da construção de uma taxonomia no domínio do futebol de campo, como uma das fases iniciais para o desenvolvimento da ontologia em questão, estruturando hierarquicamente os conceitos desta área.

4 FUTEBOL DE CAMPO: ATIVIDADE ESPORTIVA MAIS POPULAR DO MUNDO

O Futebol de campo surgiu na pré-história como resultante da evolução dos jogos de bola, que sofreu a influência de muitos povos. São várias as versões sobre as origens do mais popular dos esportes da bola. Segundo Soares (1997, p.11) alguns historiadores apontam a Grécia como o berço de um desporto que logo se transformaria no futebol. O jogo realizado pelos gregos era chamado *spiskiros*, que consistia na disputa de uma bexiga de porco, cheia de ar ou de areia, por dois grupos de atletas, a fim de levá-la a um determinado ponto, composto de ataque e de defesa. Desta prática foi criado o futebol na sua forma mais rudimentar.

O esporte, particularmente, o futebol de campo faz parte da cultura de vários povos. E diante desta origem conquistou outros lugares, dentre eles está o da Roma Antiga, conhecido pelo nome de "*harpastum*". Na Idade Média o "*soule*" ou "*choule*" surgiu na França inspirado no futebol dos romanos, chegando a ser proibido devido a sua violência. Foi na Grã-Bretanha que teve grande influência com a juventude inglesa. Na Inglaterra o futebol cresceu e se organizou até adquirir sua forma moderna. Diante desta evolução Soares (1997, p. 11) afirma que o futebol nasceu, oficialmente, em 26 de outubro de 1863, numa histórica reunião realizada à luz de velas

na taberna *Freemason's* em *Great Queen Street*, em Londres, quando os estudantes ingleses decidiram criar *The Football Association*, organismo responsável pelo controle do futebol inglês, surgindo no mesmo ano as regras que até hoje são mantidas com poucas modificações. Na época foram distribuídas cartilhas para ensinar como devia ser, por exemplo, o chute, o arremesso lateral, onde este era feito apenas com uma das mãos e não com as duas como hoje, dentre outros lançamentos. Em 1868 foi instituída a figura do árbitro. Após dez anos, no campo de *Nottingham Forest*, na Inglaterra, o árbitro usou pela primeira vez um apito para dirigir uma partida, antes o mesmo utilizava o grito para tal objetivo.

Diante de suas pesquisas Soares (1997, p. 11) ressalta ainda que, em 30 de novembro de 1872 aconteceu o primeiro jogo internacional na cidade de Glasgow e em 2 de junho de 1886, na capital inglesa, as quatro associações britânicas de futebol (Inglaterra, Escócia, Irlanda e País de Gales) fundaram a *International Foot-ball Association Board*, que regula as leis do futebol mundial e que até hoje funciona como o órgão assessor *Fédération Internationale de Football Association* (FIFA).

No que se concerne ao Brasil, novamente Soares (1997, p. 11) aborda que o futebol aqui teria surgido por volta de 1864, trazido por marinheiros dos barcos mercantes e de guerra estrangeiros, particularmente, pelos imigrantes ingleses. Corroborando, Borsari (1989, p.13) informa que, especificamente, o precursor do futebol neste país foi o paulista Charles Miller, estudante na Inglaterra, quando em 1894, através do seu entusiasmo por tal esporte, trouxera bolas, camisas e ainda um conjunto de regras indispensáveis para a prática desse jogo, dando assim início aos primeiros jogos paulistas com que fez espalhar para todo o país.

Borsari (1989, p. 15) ressalta que no início do século XX foi determinada uma entidade reconhecida internacionalmente, capaz de conjugar todas as associações ou federações regionais, a fim de que o Brasil participasse do primeiro Campeonato Sul-Americano. Em consequência disso surge a Confederação Brasileira de Desportos (CBD), atualmente conhecida por Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Desde então este país vem conquistando vitórias em inúmeros torneios locais, regionais, nacionais e em campeonatos mundiais, graças a habilidade,

improvisação e criatividade de seus jogadores. Também nesta época, particularmente no Ceará, graças ao cearense José Silveira, estudante na Europa, trouxe a primeira bola de futebol para este estado. Esporte que não era praticado, porém, tornou-se uma verdadeira atração, fazendo com que este estudante organizasse uma equipe de futebol para enfrentar uma equipe de ingleses no dia 24 de dezembro de 1904, reunindo um bom público no terceiro plano do Passeio Público, próximo à Santa Casa. Pela falta de experiência a equipe cearense foi derrotada, porém não chegou a decepcionar os torcedores.

O futebol de campo é um dos esportes mais populares no mundo, praticado em centenas de países, despertando interesse dos homens e, mais recentemente, das mulheres e crianças pela sua forma de disputa atraente que consegue levar milhares de pessoas aos estádios como forma de lazer com a família e amigos.

Diante desse resgate histórico, percebe-se que o futebol de campo sofreu influência de muitas culturas, mesmo assim não deixou de conquistar a simpatia do povo em cada parte do mundo, ficando consagrado como paixão nacional.

Vale ressaltar que o futebol de campo é um domínio da área esportiva com um vasto vocabulário, com regras para jogadores, árbitros, jogos, dentre outras, que tornam sua terminologia cada vez mais rica em detalhes. Como já foi dito é um esporte coletivo mais praticado no mundo, disputado num campo retangular por duas equipes, de onze jogadores cada, com objetivos comuns, de colocar a bola dentro da baliza adversária o maior número de vezes sem usar as mãos e braços. A frente deste jogo está a presença do árbitro, pessoa responsável por fazer cumprir as regras, o regulamento e o espírito do jogo ao qual estão submetidos e intervir sempre que necessário, no caso quando uma regra é violada ou algo incomum ocorre. Conhecido também apitador e juiz. O papel dos jogadores é fundamental para realização deste esporte, pois cada um desempenha uma relevante função para que o jogo desenvolva de forma rápida e que suas jogadas sejam perfeitas. Dentre as posições dos jogadores destacam-se os laterais, direito e esquerdo, os alas, direita e esquerda, os goleiros, os atacantes conhecidos também por

centroavantes, os volantes, os zagueiros, que podem ser zagueiro central e o quarto zagueiro, dentre outros.

As regras do futebol de campo são em dezessete, algumas se destacam como a do campo de jogo que determina o seu comprimento numa partida que deve ser de 90-120 metros e a largura de 45-90 metros. As duas linhas de marcação denominam-se linhas laterais e as duas mais curtas são as linhas de meta. A baliza deve ter 7,32m de largura e a distância entre o travessão e o chão deve ser de 2,44m, sendo que as redes não são obrigatórias. Na frente de cada baliza há a área penal (a grande área), que consiste em duas linhas perpendiculares à linha de meta, a 16,5m de cada poste. Essas linhas se unem com uma linha de 40,3m paralela à linha de meta. Toda essa área delimitada é a área penal, que deve estar a 11m do ponto médio entre as traves há o ponto penal, onde a bola é colocada no caso de um pênalti. Outra é sobre os equipamentos dos jogadores que o impede de utilizar acessórios ou algo que o árbitro julgue ser perigoso para os outros jogadores. Também existe aquela para o número de jogadores que determina que a partida será disputada por duas equipes, cada uma composta de onze jogadores, no máximo, um dos quais será o goleiro ou guarda-redes.

No que concerne a terminologia futebolística é perceptível, mesmo diante desta pequena demonstração feita agora, a sua grandeza diante do uso de conceitos de outras nacionalidades, comprovando a sua constante evolução.

5 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza, de um lado, como um estudo exploratório com o objetivo básico de conhecer e ampliar as informações sobre a construção de uma ontologia futebolística. De outro, como um estudo experimental, visando a utilizar o *software Protégé*, para a construção da ontologia do futebol. Segundo Lakatos; Marconi (1991, p.188) os estudos exploratórios têm como finalidades ampliar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. E os estudos experimentais são aqueles que se envolvem com algum tipo de experimento, utilizando-se de técnicas e equipamentos para coleta, tratamento e análise de dados.

O levantamento de dados foi feito através da pesquisa documental, em documentos tradicionais e eletrônicos. Nesta parte da pesquisa, foram realizadas consultas em fontes primárias de informação, mais precisamente em livros, artigos e teses. Também consultou-se as fontes secundárias, como por exemplo, os dicionários especializados. Fontes estas consultadas na Biblioteca de Ciências Humanas da UFC, também na Internet e na Enciclopédia livre- Wikipédia, orientando para as questões de regras de futebol de campo para jogadores, árbitros, jogos, dentre outras. A pesquisa bibliográfica foi necessária para que se pudesse verificar o estado da arte acerca da Sociedade de Informação, Internet, Taxonomia, Web semântica, Ontologia e seus princípios de construção, principalmente para o levantamento do vocabulário sobre futebol de campo e suas regras, domínio este escolhido para tal estudo, e conseqüentemente, para a elaboração da taxonomia e do glossário de termos com seus respectivos conceitos.

A abordagem desta pesquisa é qualitativa, que consiste na descrição detalhada de uma realidade ou de um tema, com objetivos de melhor compreendê-la. Neste sentido, buscou-se estudar com profundidade os conceitos relativos à terminologia do futebol. De acordo com Goldenberg (2001, p. 55) “um dos principais problemas a ser enfrentado na pesquisa qualitativa diz respeito à possível contaminação dos seus resultados em função da personalidade do pesquisador e de seus valores” que poderá intervir nas respostas dos entrevistados. No que concerne a esta pesquisa, deu-se o contrário, por não dominar a terminologia do futebol este fato passou despercebido.

Assim, utilizou-se a técnica de entrevista semi-estruturada que, de acordo com Triviños (1987, p. 116) é um dos principais instrumentos para a coleta de dados e informações na pesquisa qualitativa. Segundo este autor, a entrevista semi-estruturada se caracteriza por um conjunto de perguntas ou questões estabelecidas num roteiro flexível em torno de um ou mais assuntos do interesse do pesquisador. Neste tipo de entrevista o pesquisador tem uma participação ativa, apesar de observar um roteiro, podendo fazer perguntas adicionais para esclarecer questões para melhor compreender o contexto. Ela dispõe de um amplo campo de questões, que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante, o qual participa da elaboração do conteúdo da pesquisa.

A aplicação da entrevista foi feita com os especialistas da área esportiva, notadamente do futebol de campo, quais sejam jornalistas, apresentadores, comentaristas de rádio e editores esportivos. O local da entrevista foi o ambiente de trabalho dos especialistas. Os registros foram feitos através de anotações no caderno de campo e também gravadas. Esta técnica foi feita porque, nas propostas de criação de ontologias, é necessário que haja a participação dos especialistas do domínio, a fim de que seja feito um cotejamento entre as terminologias expressas nos documentos e o conhecimento dos especialistas. Além destas entrevistas, também buscou-se informações sobre futebol de campo, informalmente através de trocas de mensagens eletrônicas (e-mails) e telefonemas com outros especialistas da área. Também nos reunimos várias vezes com colegas da faculdade, amigos e outros torcedores do futebol para discutirmos a terminologia desta área. Esses encontros foram muito proveitosos, pois nos auxiliaram quanto aos termos e suas definições diante de suas experiências de torcedor. Outra técnica que se utilizou foi a observação, assistindo aos jogos de futebol apresentados na televisão, a fim de se familiarizar com a terminologia.

A ontologia criada é classificada como uma ontologia de domínio, a fim de fornecer um vocabulário de conceitos de uma área específica de conhecimento. Para o auxílio da construção e edição de ontologias e bases de conhecimento existe uma série de ferramentas, dentre elas está o *Protégé*, enquanto *software*. O *Protégé* foi desenvolvido na década de 1980 pelo Departamento de Informática Médica da Universidade de Stanford, mais precisamente na área de Oncologia, atendendo a necessidade de ontologias médicas. Logo se modernizou e ficou conhecido e atualmente é utilizado na organização de diversas áreas de conhecimento devido a sua livre disponibilidade na Internet. Conforme Breitman; Leite (2004 [não paginado]) o *Protégé* permite além da construção de ontologias de domínio também os formulários de entrada de dados customizados e a entrada de dados, possuindo uma biblioteca que permite o acesso de sua base de conhecimento por outros aplicativos.

O *software Protégé* propõe descrever as classes, propriedades e os axiomas dos termos de um domínio específico. As classes funcionam como os conceitos das ontologias, que normalmente são organizados em hierarquias taxonômicas, cada classe associa uma propriedade a sua definição e a subclasse adquire por herança a mesma propriedade daquela classe. As

propriedades expõem os atributos das classes, que definem a relação entre elas, as características de seus elementos, as possíveis restrições sobre elas, e determinam as instâncias, servindo para descrever as características limitantes para as classes. Com isto proporcionando a forma de uma árvore taxonômica. A figura 4 apresenta a estrutura do *Protégé*, estando disponível livremente na Internet.

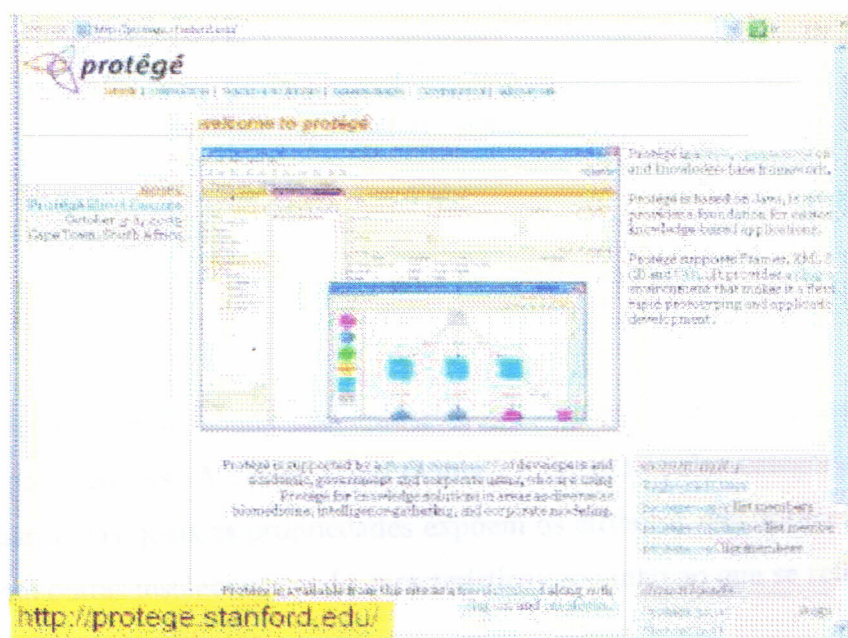


Figura 4 – A estrutura do *Protégé*
 Fonte: <http://protege.stanford.edu/>

É uma ferramenta tecnológica que apresenta uma arquitetura flexível e de fácil instalação, sendo modelada conforme o conteúdo ou estrutura taxonômica dos termos do domínio de conhecimento. É um software livre que possibilita a criação e edição de ontologias através da descrição das classes, propriedades e dos axiomas dos termos de um domínio específico, sendo possível utilizá-lo para representar o conhecimento de diversas áreas.

Nas ontologias, as classes são conceitos de domínio, sendo constituídas por um conjunto de elementos com propriedades similares e ordenadas segundo hierarquias taxonômicas que incluem superclasses e subclasses, que herdam as suas propriedades. Visando melhor entendimento, apresenta-se exemplo de hierarquias de classes na figura 5.

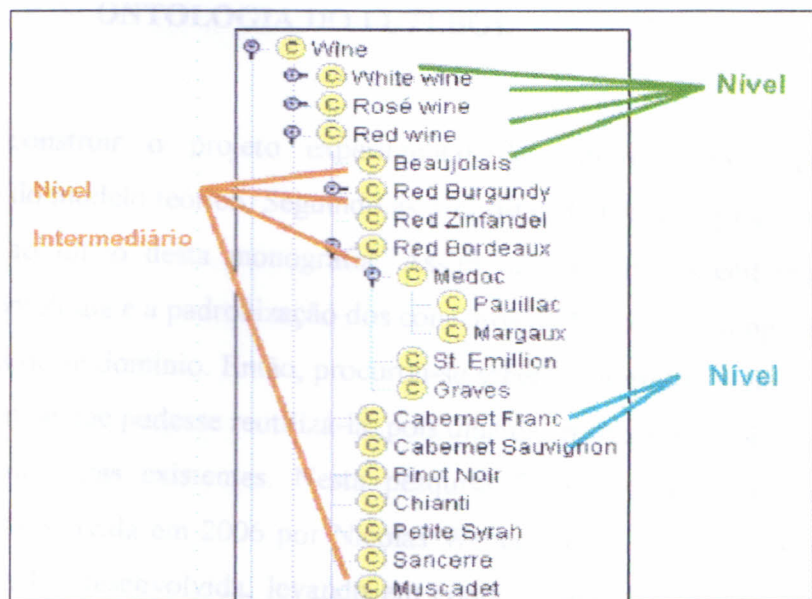


Figura 5 - Exemplo de hierarquias de classes no *Protégé*.
 Fonte: <http://protege.stanford.edu/>

Conforme o exemplo acima são apresentadas as hierarquias das classes e subclasses, diante de suas propriedades. A classe Wine (Vinho) é dividida pelas categorias de Nível e de Nível Intermediário, nas quais as propriedades expõem os atributos das instâncias desta classe e suas relações com outras instâncias, dando características ao vinho ao que se refere a cor, ao tipo, ao produtor, dentre outros atributos.

Após o levantamento de dados e o cotejamento será realizada a definição das classes e subclasses do domínio de futebol de campo com maior confiabilidade que irão ser implantadas no ambiente *Protégé*, permitindo que as ontologias sejam representadas em linguagem OWL, prontas para futuras consultas e recuperação de informações sobre o domínio utilizado.

Durante o processo de construção desta ontologia foram seguidas, cautelosamente, todas as etapas necessárias, para alcançar resultados satisfatórios, tentando-se evitar ambigüidades e incoerências de conceitos durante a inserção de dados no *software*, conforme a coleta dos mesmos em fontes bibliográficas e, principalmente, nas instruções e observações feitas pelos profissionais da área e pelos torcedores, no decorrer deste processo.

6 RESULTADOS: ONTOLOGIA DO FUTEBOL

Para construir o projeto experimental da ontologia do futebol, iniciou-se pelo planejamento do modelo teórico. Seguindo as propostas de Freitas ([ca. 2000].[não paginado]) apresentadas ao longo desta monografia. Assim, na fase de especificação definiu-se que o propósito da ontologia é a padronização dos conceitos do futebol de campo, portanto, diz respeito à terminologia deste domínio. Então, procurou-se saber se já existia alguma ontologia de futebol de campo a fim de que pudesse reutilizá-la, pois uma das propostas ontológicas no campo da IA é o reuso de ontologias existentes. Nesta pesquisa foi encontrada uma ontologia do futebol americano, desenvolvida em 2006 por Nicolas Weber e Paul Buitelaar. A estrutura taxonômica desta ontologia foi desenvolvida, levando em conta 25 grandes classes e inúmeras subclasses. Eis, portanto, um modelo a ser reutilizado, conforme mostra a figura 6.

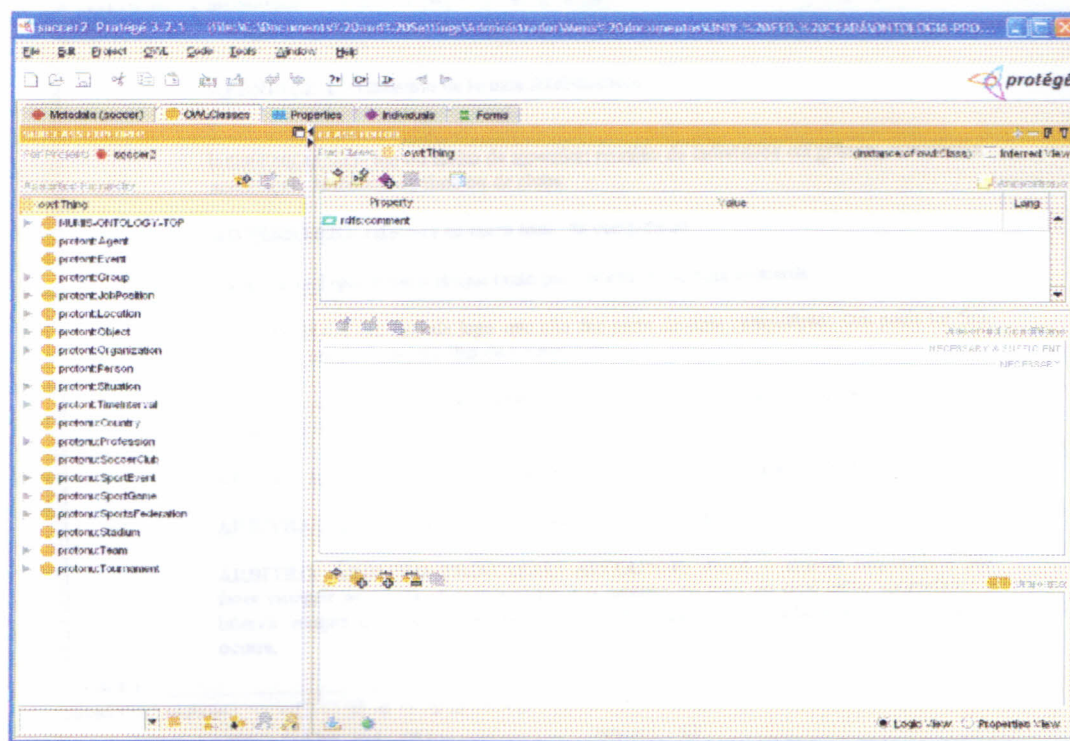


Figura 6 – Estrutura taxonômica da ontologia Soccer

Fonte: <http://www.orestes.ii.uam.es/workshop/4.pdf> apud WEBER; BUITELAAR (2006 [não paginado])

A fase seguinte foi a de conceitualização. Esta é uma das etapas relevantes para o desenvolvimento de ontologias. Também nos baseamos em Freitas ([ca. 2000].[não paginado]), seguindo as seguintes etapas:

- a) mapeamento dos termos do domínio (veja apêndice 1): os termos foram mapeados na literatura, sem muita preocupação com similaridade, repetições e relações entre eles. Para o desenvolvimento desta fase o estudo da terminologia da área foi fundamental, a fim de que fosse possível construir a árvore taxonômica. Após o mapeamento dos conceitos na literatura, fizemos o cotejamento com os termos apresentados pelos especialistas e também pelos torcedores. Na figura 7 apresentamos uma amostra.

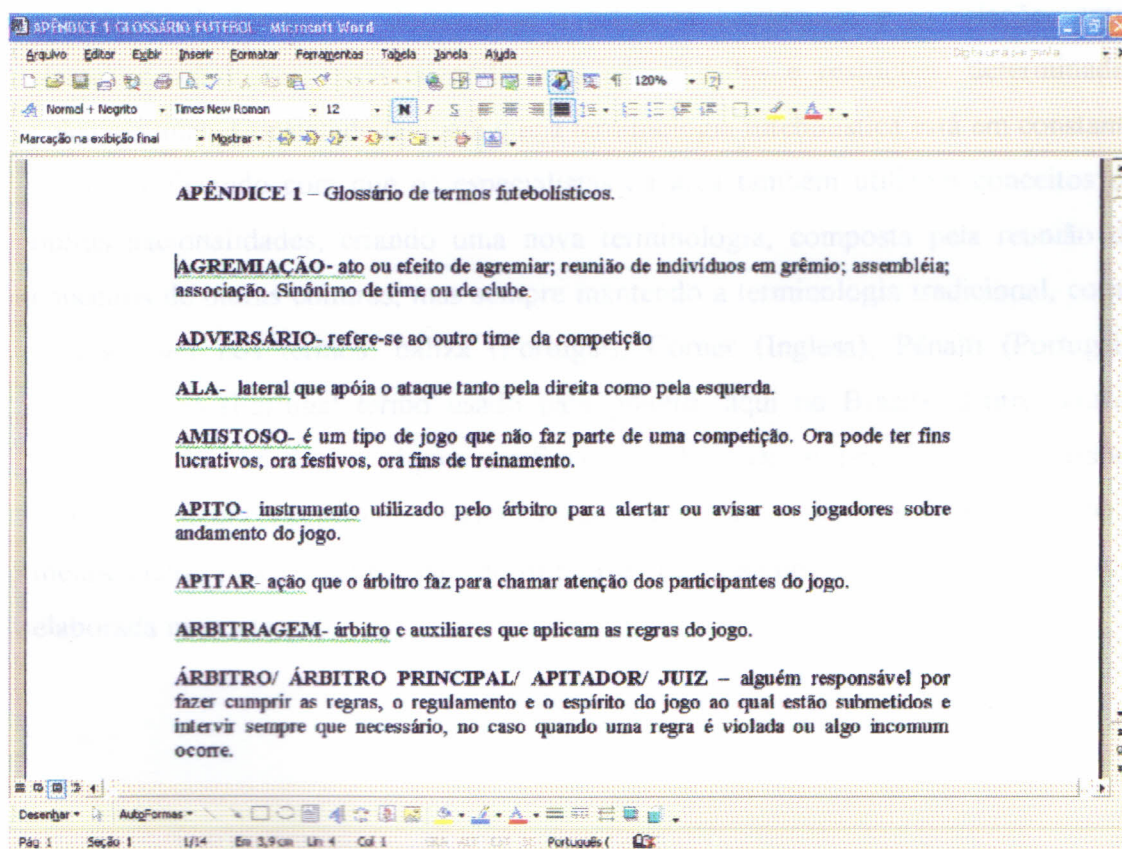


Figura 7 – Amostra do glossário de termos futebolísticos
Fonte: Pesquisa *in loco*.

Nesta fase também apareceram alguns obstáculos: inicialmente porque não se tinha domínio da terminologia futebolística; segundo porque os termos utilizados em linguagem natural pelos participantes, nem sempre apresentavam coincidência e muito menos com a literatura. Somente para citar um exemplo o termo "Ponta", que segundo os especialistas, atualmente está em desuso, na literatura ele permanece, devido a sua desatualização, e também na linguagem dos torcedores.

- b) definição hierárquica das classes, criando subclasses, e observando a clareza e consistência da hierarquia e tendo o cuidado para não exagerar no número de subclasses. Nesta etapa foram enfrentadas também algumas dificuldades, pois, a clareza dos conceitos de classes e subclasses nem sempre é bem perceptível. Na construção da taxonomia destacou-se a estrutura hierárquica e as relações entre classes e subclasses, caracterizando suas propriedades e restrições, determinadas pelos axiomas. Constatado também que a terminologia futebolística está em constante evolução, fazendo com que os especialistas da área também utilizem conceitos de outras nacionalidades, criando uma nova terminologia, composta pela reunião de conceitos de outras culturas, mas sempre mantendo a terminologia tradicional, como se pode ver nos termos: baliza (Portugal), Córner (Inglesa), Pênalti (Portugal), Guarda-redes (Portugal termo usado para goleiro, aqui no Brasil), dentre outros. Percebe-se também que alguns profissionais da área utilizam duas expressões simultaneamente, conforme os termos e seus sinônimos: baliza e gol; meio-campo e meia-cancha; juiz e árbitro, etc. Na figura 8, um pequeno exemplo da taxonomia elaborada manualmente.

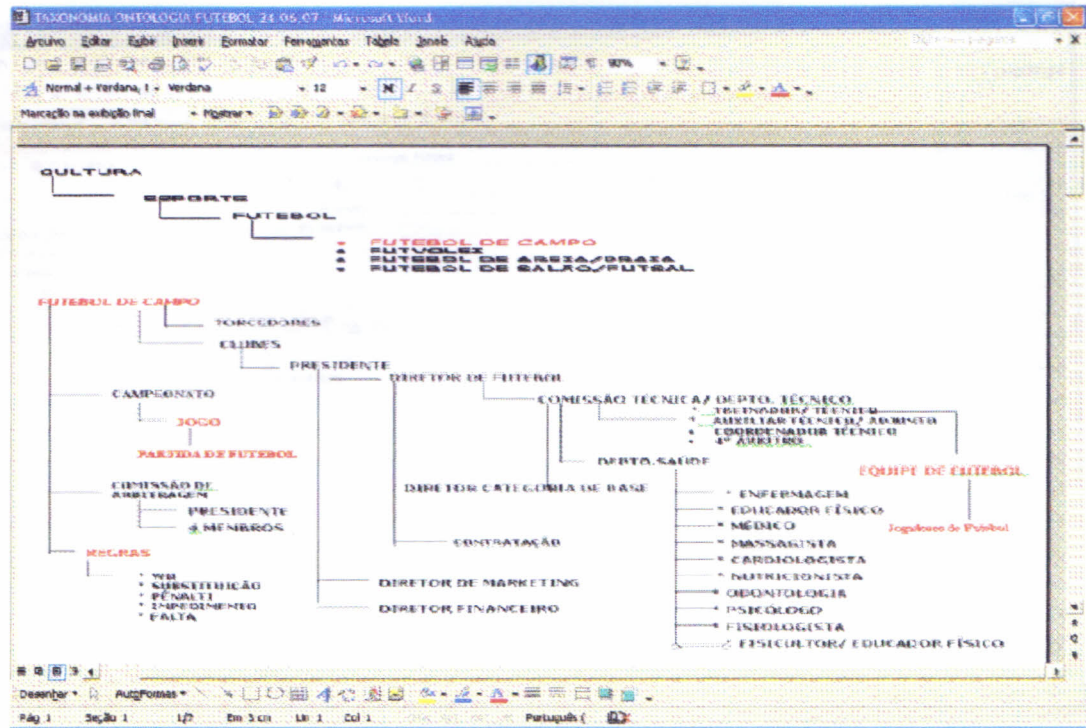


Figura 8 – Amostra da taxonomia manual

Fonte: Pesquisa *in loco*.

Conforme a figura acima a estrutura taxonômica do domínio futebolístico foi feita manualmente após o cotejamento com os especialistas ao comparar os termos utilizados por eles com a literatura da área do futebol de campo. Tal amostra foi refeita várias vezes de acordo com a revisão dos profissionais durante as entrevistas, chegando a um consenso conceitual e hierárquico.

De posse de todas essas informações, estruturou-se as categorias da ontologia futebolística em 5 grandes classes, quais sejam: Cultura, Entidades, Eventos, Regras e Categorias de base, conforme a figura 9.

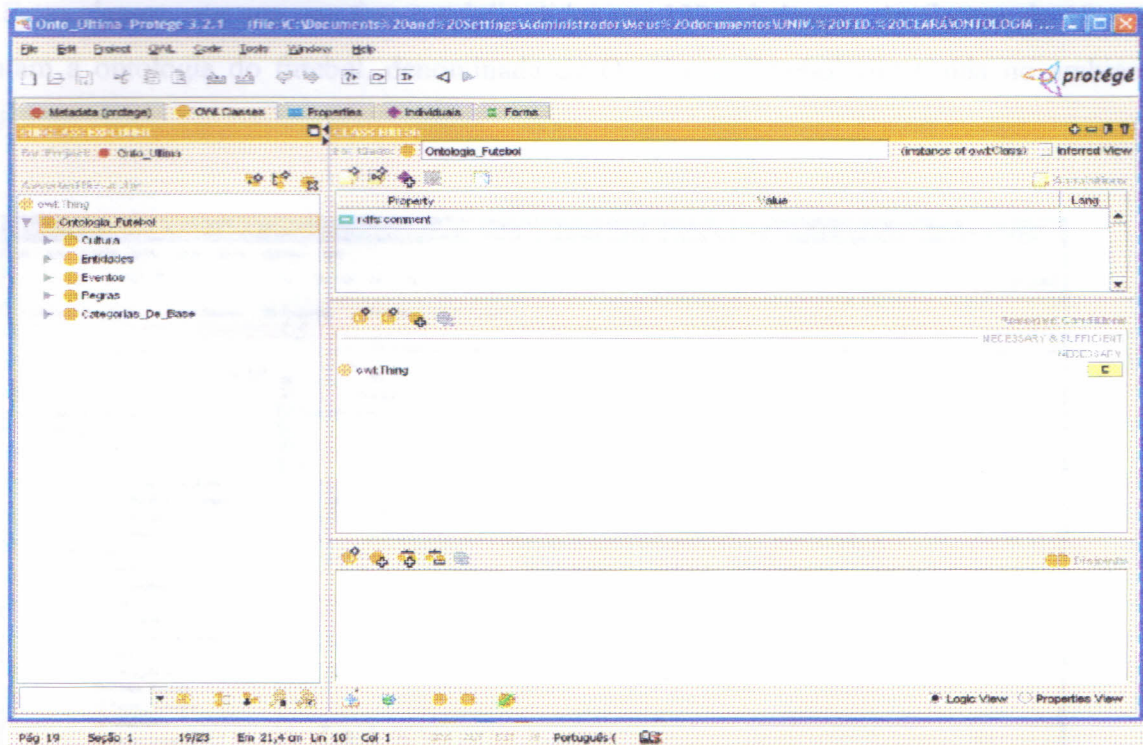


Figura 9- Classes da Ontologia futebolística.

Fonte: Pesquisa *in loco*.

A classe Cultura refere-se a tudo aquilo que é aprendido e partilhado pelos indivíduos de um determinado grupo, e o esporte, especificamente o futebol faz parte da cultura de vários povos, como forma de entretenimento, diversão e para alguns como profissão. As classes Entidades e Eventos foram reutilizadas do modelo da ontologia soccer. A primeira para identificar tudo aquilo que constitui a existência de uma coisa, ente, ser. Aquilo que existe ou imaginamos que existe. Individualidade, importância, valor. A segunda para representar qualquer acontecimento de especial interesse, como os campeonatos, capazes de atrair público e de mobilizar meios de comunicação. A classe de Eventos também refere-se a um acontecimento específico dentro de uma partida de futebol. A classe Regras, por sua vez, trata de tudo aquilo que regula, dirige, rege ou governa em uma partida de futebol. E, por último, a classe Categorias de base que refere-se ao nível hierárquico de idade e evolução dos jogadores, composta de fases de preparação dos mesmos, escalando-os para um nível maior até alcançar o profissional.

Estas classes, por sua vez foram subdivididas em 132 subclasses. As figuras de 10 a 16 apresentam a ontologia do futebol, denominada de Ontologia_Futebol construída no ambiente *Protégé*:

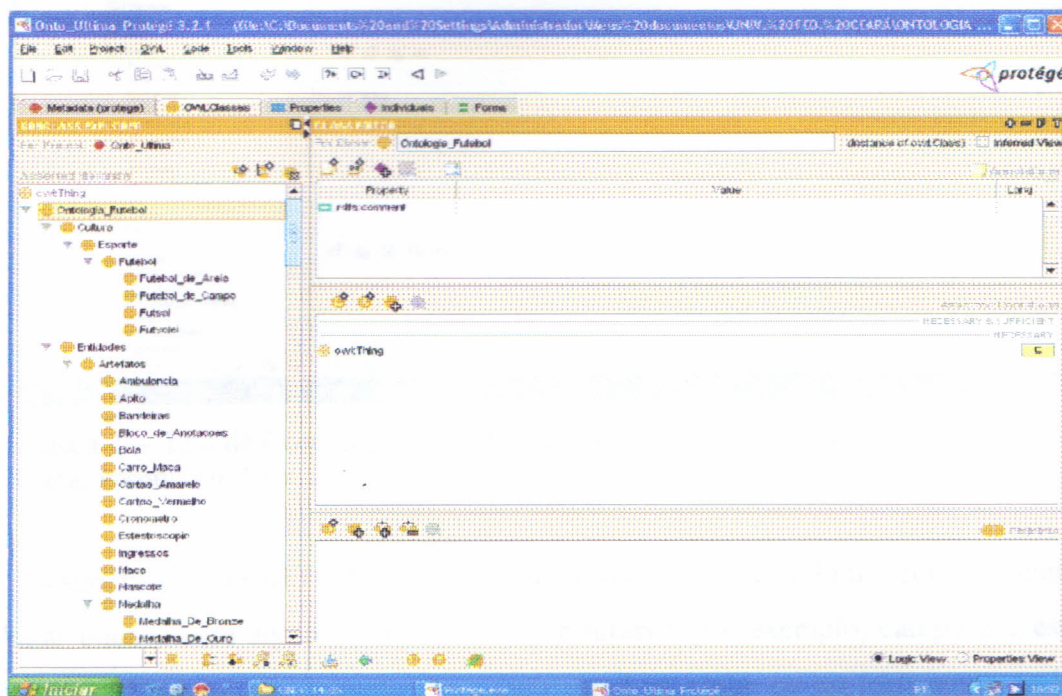


Figura 10- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé*.

Fonte: Pesquisa *in loco*.

Conforme a figura acima a classe *Cultura*, pertencente a *Ontologia_Futebol*, é subdivida em *Esporte*, que pode-se dizer que o *Esporte* é uma *Cultura*, da mesma forma a subclasse *Futebol* é dividida em *Futebol de Areia*, *Futebol de Campo*, *Futsal* e *Futvolei*, que são tipos de *Futebol*. As subdivisões da classe *Entidades* são apresentadas em: *Artefatos*, que concerne a qualquer objeto ou peça referente ao futebol de campo, por exemplo, ambulância, apito, bandeiras, bloco de anotações, bola, cartão amarelo, cartão vermelho, maca, uniforme, medalha, dentre outros que são objetos fundamentais para que aconteça o jogo. Na figura 11 são apresentados mais subdivisões da classe *Entidades*.

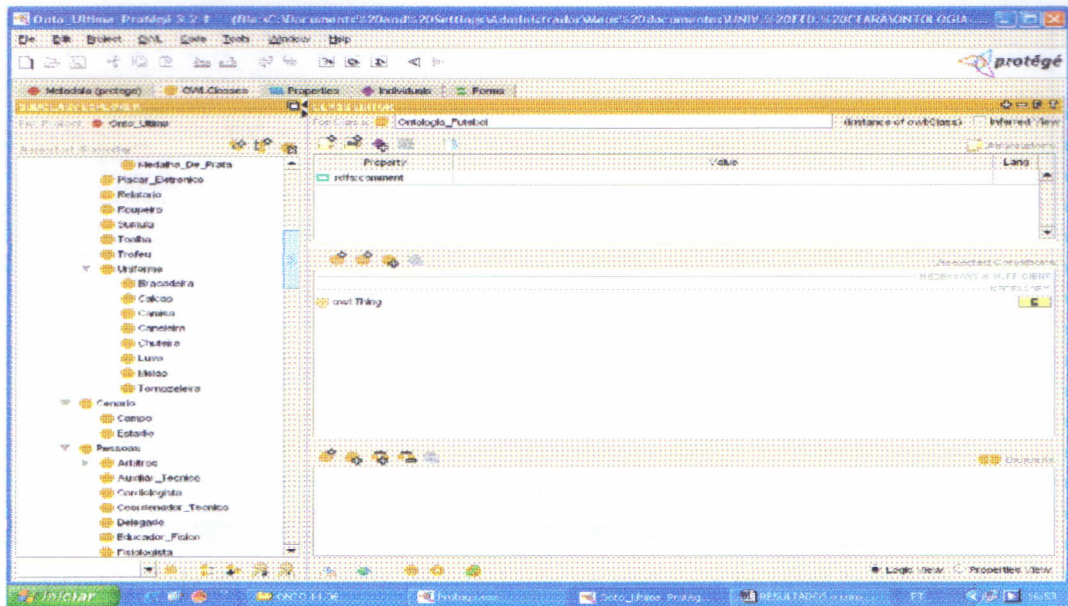


Figura 11- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

As subclasses Cenário e Pessoas também pertencem a classe Entidades, a primeira refere-se ao lugar onde ocorre algum acontecimento de futebol, por exemplo, campo e o estádio; e a segunda aos indivíduos que desempenha algum papel no clube ou no jogo como os jogadores, árbitros, auxiliar técnico, técnico, cardiologista, nutricionista, dentre outros que são descritos na figura 12.

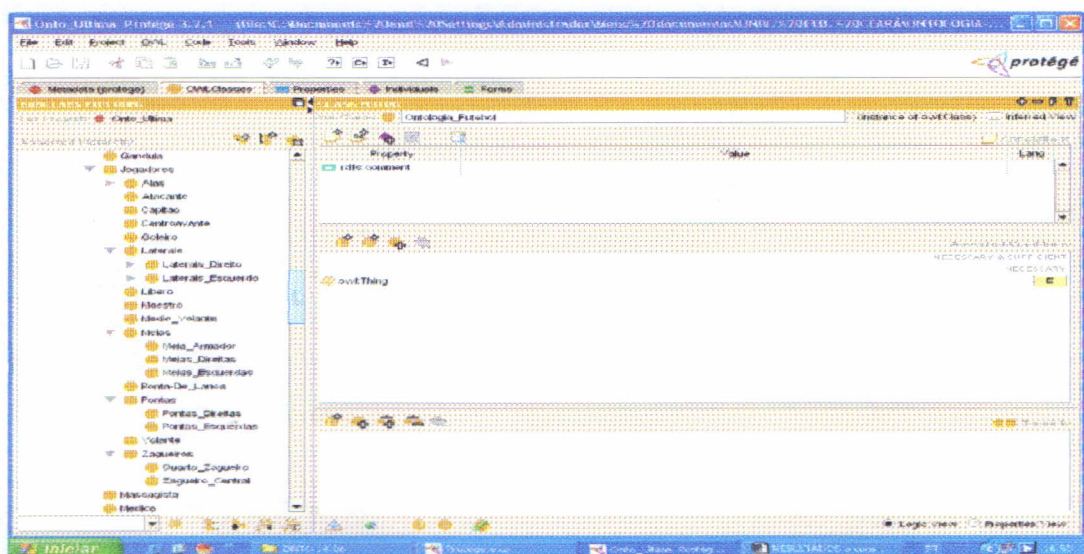


Figura 12- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

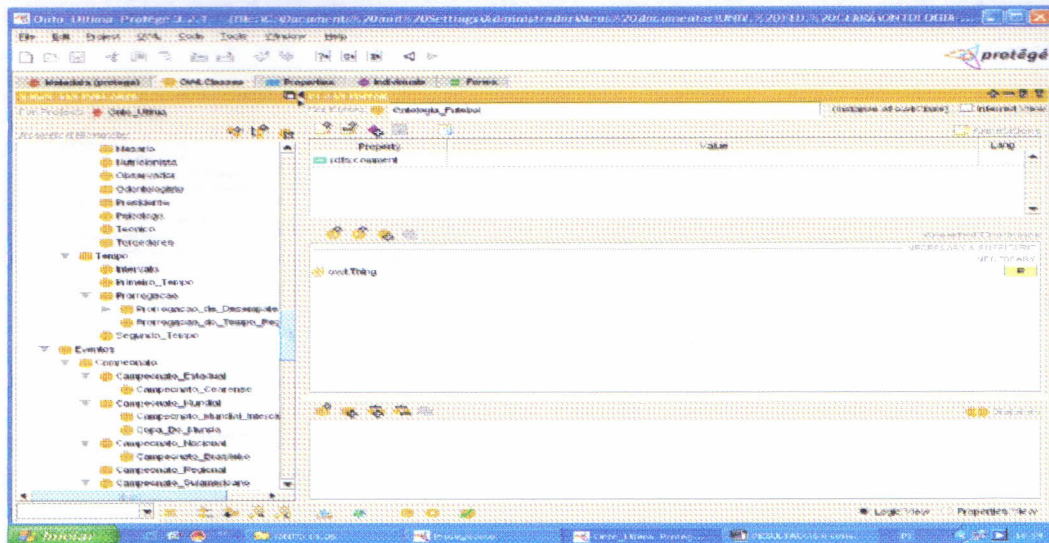


Figura 13- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

Nesta figura ainda apresenta a última subdivisão da classe Entidades, denominada de Tempo, representando o tempo cronometrado para a realização uma partida de futebol como o Primeiro tempo, Segundo tempo, Intervalo e Prorrogação. Também é apresentada a classe Eventos que consiste em acontecimentos referente ao futebol de campo como os campeonatos, as infrações, as jogadas, o jogo de futebol, o resultado da partida e o treino, apresentados nas figuras 14, 15 e 16 a seguir.

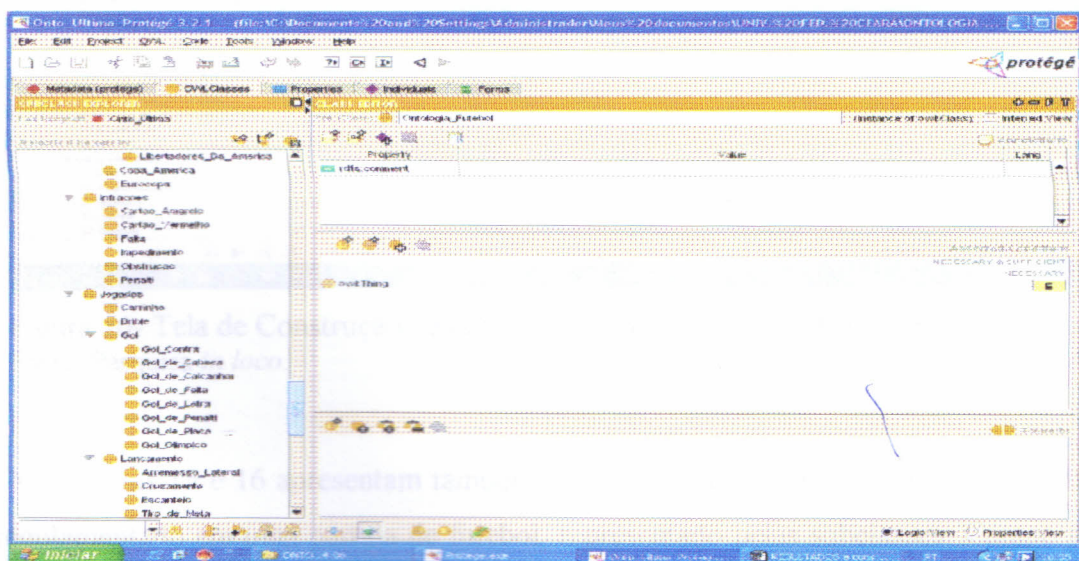


Figura 14- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

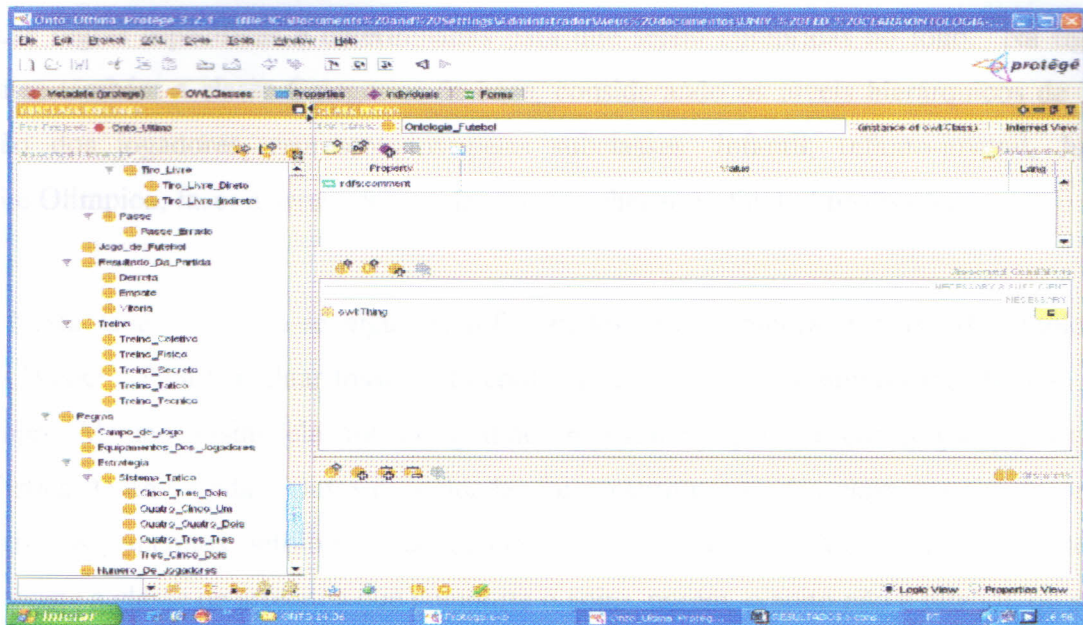


Figura 15- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

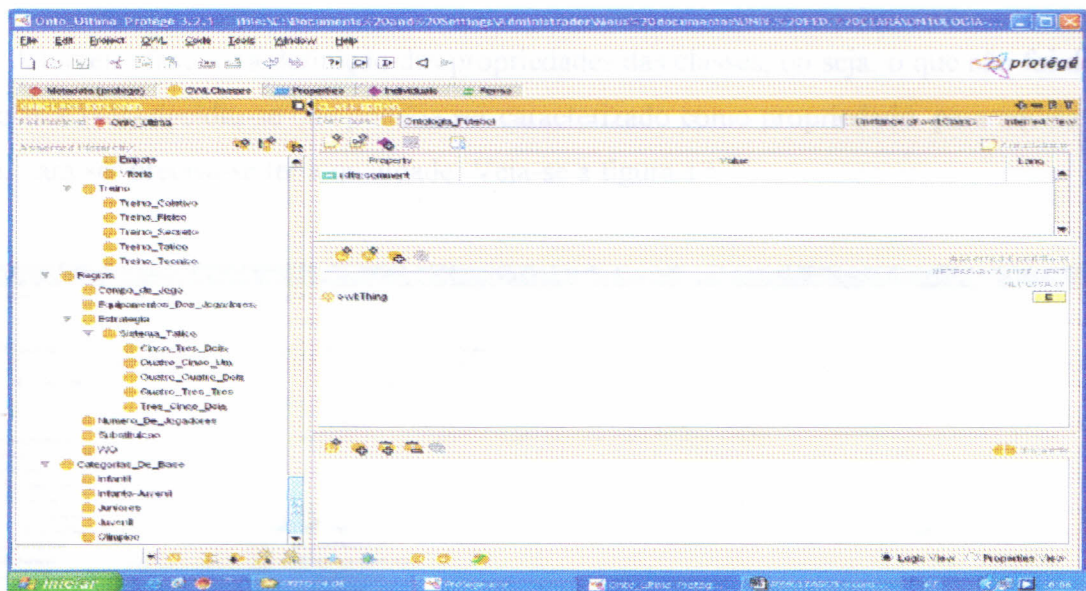


Figura 16- Tela de Construção de ontologia no *software Protégé* (continuação)
Fonte: Pesquisa *in loco*.

Nas figuras 15 e 16 apresentam também a classe Regras, a fim de considerar tudo aquilo que é regulamentado em uma partida de futebol, representado pelas subclasses: Campo de jogo, Equipamentos dos jogadores, Estratégia, Número de jogadores, Substituições e WO, cada qual

com suas regras específicas e determinadas para que sejam cumpridas no jogo. Na figura 16 destaca-se também a classe *Categorias* de base, considerando os níveis hierárquicos de idade e evolução dos jogadores, representados pelas subclasses: *Infantil*, *Infanto-juvenil*, *Juniores*, *Juvenil* e *Olímpico*, fases a serem cumpridas para se chegar ao futebol profissional.

Nesta fase enfrentou-se algumas dificuldades, pois, embora o reuso da ontologia de Nicolas Weber e Paul Buitelaar fosse de futebol, não concernia ao domínio específico do futebol de campo. Mesmo assim ela foi de grande importância para a construção da ontologia futebolística desenvolvida. Outra dificuldade, foi a estruturação das classes e subclasses, para não fugir aos princípios ontológicos concernentes ao ser e ao ter. Por exemplo, no futebol de campo existe a classe de artefatos que comporta o apito, porém, o apito não é futebol, ou seja, ele é um artefato utilizado no jogo de futebol. Estes entraves foram sendo resolvidos à medida que se compreendia a terminologia do futebol e as regras de construção de ontologias.

A terceira fase foi a definição das propriedades das classes, ou seja, o que não foi definido como classe (ser) decidiu-se que poderia ser caracterizado como propriedade para aquela classe, ou seja, para ser precisa-se ter a qualidade. Veja-se a figura 17.

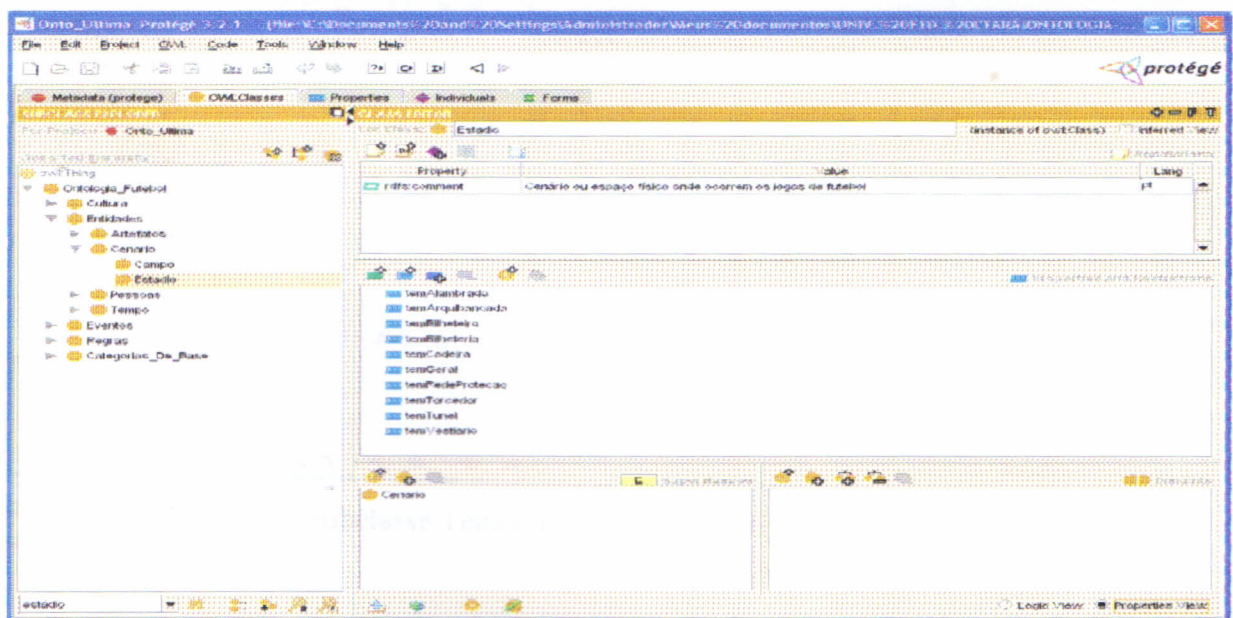


Figura 17 - Propriedades pertencentes a classe *Estádio* no *software Protégé*.

Fonte: Pesquisa *in loco*

Na figura 17 apresenta-se as propriedades da classe Estádio como: temAlambrado, temCadeira, temTorcedor, temBilheteria, dentre outras qualidades essenciais e pertencentes a um estádio, a fim de proporcionar uma partida de futebol.

A ontologia futebolística apresenta preliminarmente uma organizada estrutura hierárquica de conceitos, descrevendo os significados dos termos e axiomas de forma que as informações sejam compreensíveis para as pessoas e computadores, a fim de oferecer uma eficiente recuperação. Para isto, a escolha das classes foi feita minuciosamente, priorizando aquelas que determinam uma partida de futebol de campo, fundamentada no reuso de uma ontologia de futebol disponibilizada na Internet.

A definição dos axiomas na ontologia futebolística foi determinada como verdade absoluta sobre a subclasse Tempo, a fim de compreender que para ser jogo precisa ter tempo e que este é quantificado em minutos, mais precisamente, 45 minutos no primeiro tempo e 45 minutos no segundo tempo, conforme mostra a figura 18.

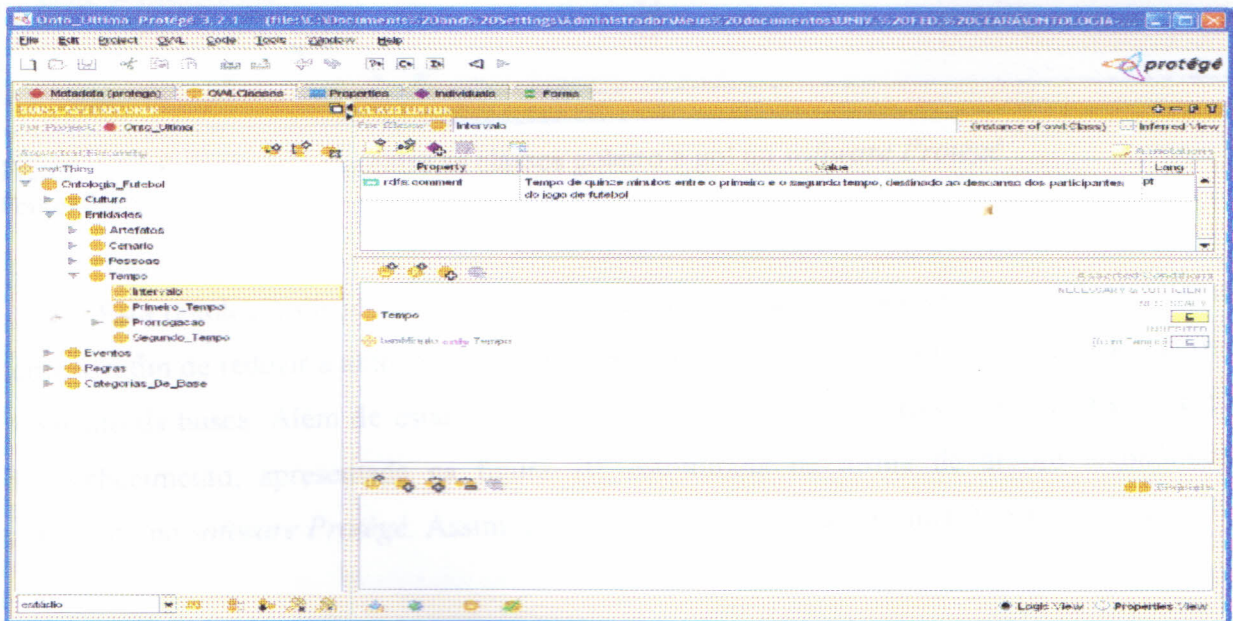


Figura 18 – Axioma da subclasse Tempo no software Protégé.
Fonte: Pesquisa *in loco*

Vale ressaltar também a definição das relações entre classes e subclasses na ontologia futebolística, caracterizando suas propriedades. A figura 19 apresenta-se o relacionamento entre as classes Goleiro e Gol, que consiste na função inversa, por exemplo, o goleiro defende o gol, assim como o gol é defendido pelo goleiro.

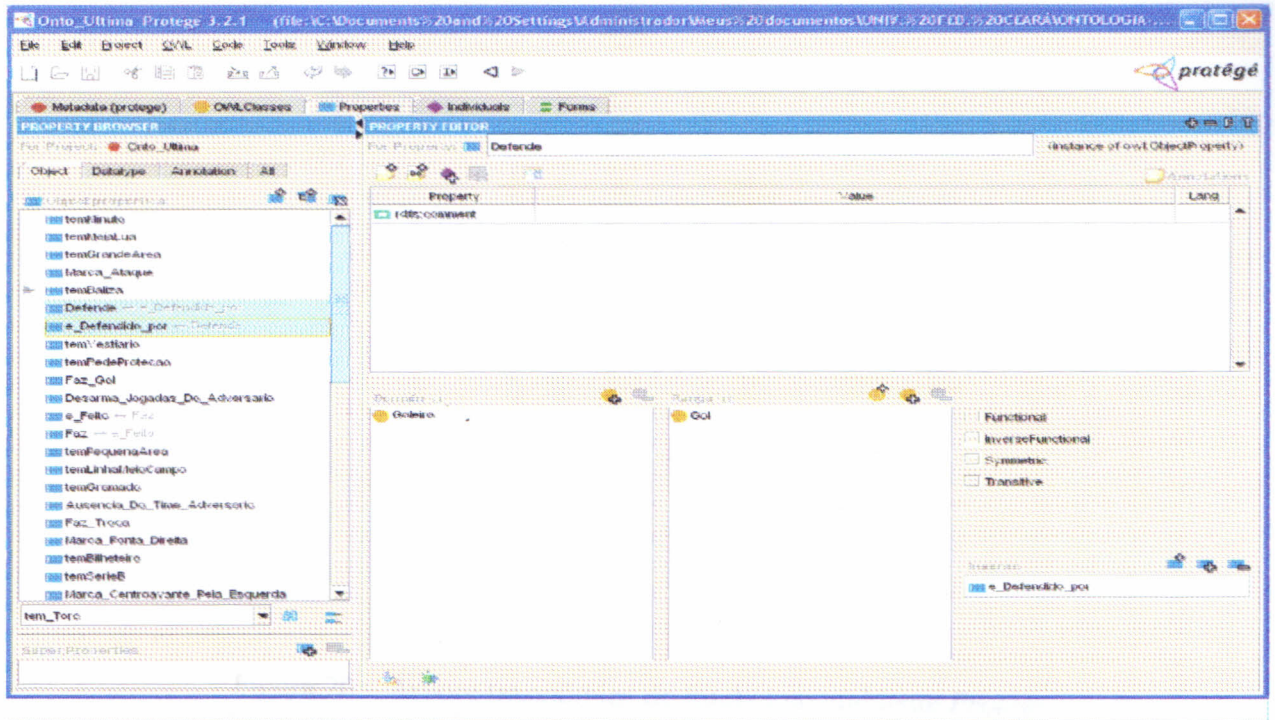


Figura 19 – Relação inversa entre as classes goleiro e gol no *software Protégé*.
Fonte: Pesquisa *in loco*

Esta ontologia dispõe de uma riqueza terminológica, representando a semântica de seus termos, a fim de reduzir a ambigüidade e a polissemia, contribuindo para diminuição de ruídos no momento da busca. Além de estar disponível para possíveis atualizações conceituais nesta base de conhecimento, apresentada na figura 20, estruturada na forma de árvore taxonômica e construída no *software Protégé*. Assim, é possível ver toda a sua estrutura. (veja apêndice 2).

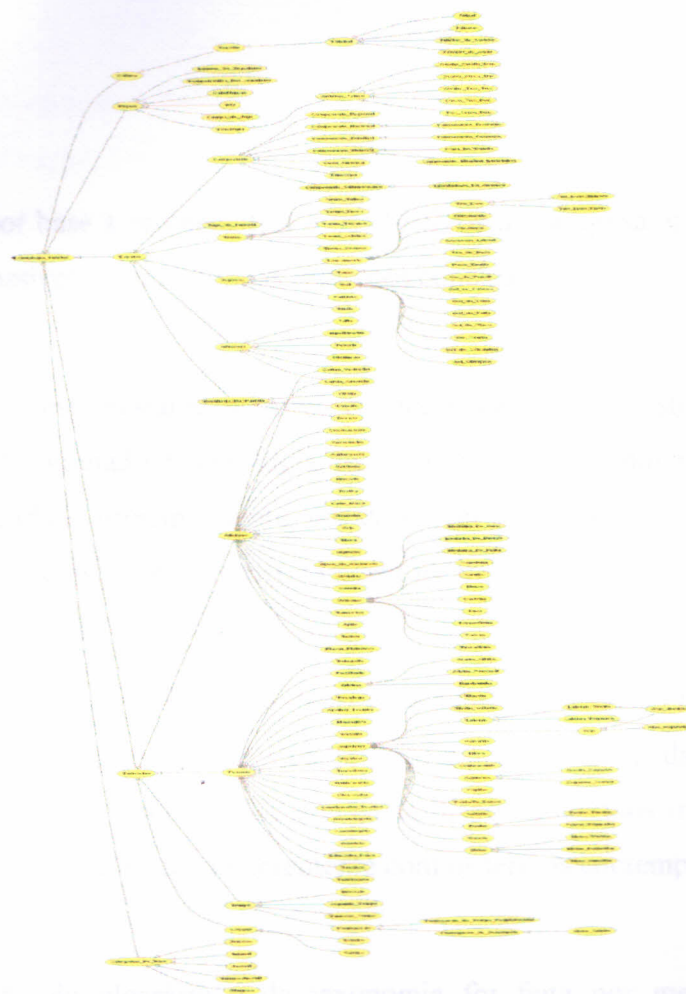


Figura 20 – Árvore taxonômica do futebol no ambiente *Protégé*.
 Fonte: Pesquisa *in loco*

Vale salientar que com a impossibilidade de alcançar este amplo vocabulário num curto espaço de tempo, os resultados deste projeto foram apresentados preliminarmente, pois percebeu-se também, durante as fases de desenvolvimento desta ontologia, que se trata de um processo em constante transformação, visto ser uma ontologia inacabada, devido a possibilidade de novas inserções no *software Protégé*.

Com o uso do *Protégé* foi possível a construção desta ontologia, conforme mostrado na figura acima, mediante as classes principais identificadas como: Cultura, Entidades, Eventos, Regras e Categorias de Base selecionadas como as relevantes para representação do conhecimento específico, apresentando o estudo do ser do domínio futebolístico.

7 CONCLUSÃO

Tomando por base a problemática e os objetivos da pesquisa apresentados na introdução deste trabalho, é possível extrair algumas reflexões conclusivas.

A realização desta pesquisa permitiu conhecer melhor este instrumento de representação do conhecimento, denominado de ontologia, termo este que recebe novos significados a cada área que venha ser utilizada e, principalmente, por desbravar sua origem e evolução diante do grande fluxo informacional, conquistando espaço também na área da Ciência da Informação.

Através do estudo, percebeu-se o vasto vocabulário de domínio futebolístico e sua riqueza quanto as regras, infrações, sistemas táticos, jogadas e posições ocupadas pelos jogadores, dentre outras técnicas universais. Domínio este que ainda dispõe de termos tradicionais, utilizados por alguns especialistas da área, concomitantemente com os termos contemporâneos.

A construção do glossário e da taxonomia foi feita por meio de muitas pesquisas, entrevistas e muito mais que isso, um trabalho investigativo, pois nem sempre eram encontradas as definições dos termos, alguns com sentidos ambíguos, precisando do auxílio de especialistas da área como radialistas, apresentadores e colunistas esportivos, para nos fornecer definições consistentes do assunto, além da participação dos torcedores. Diante desta interatividade ficou certo de que os mesmos ainda serão muito úteis e prestativos como foram até agora.

Este trabalho é resultante do enriquecimento da terminologia da área em questão, contribuindo no tratamento e organização antes inédito, pelo menos do conhecimento do vocabulário futebolístico, permitindo sua atualização e recuperação para estudiosos da área, assim como, para os usuários curiosos sobre este assunto, que é considerado o esporte mais querido do mundo. Dentre outras conquistas consegue-se demonstrar a capacidade e a importância dos profissionais da área de Ciência da Informação quanto ao tratamento, organização, seleção, recuperação e disseminação da informação, agregando conhecimentos de outras áreas.

A construção de uma ontologia permite a um domínio de conhecimento incrementar a recuperação da informação, a fim de descrever seus conceitos e relações existentes no domínio de interesse, expressas numa linguagem mais padronizada, com os sinônimos controlados e suas estruturas sintáticas simplificadas. Basicamente, uma ontologia consiste destes conceitos e relações, e suas definições, propriedades e restrições, descritas na forma de axiomas.

A participação dos profissionais foi de suma importância no processo de construção desta ontologia de domínio, a qual pode-se manter um grau de interatividade maior do que o esperado, demonstrando interesse pela pesquisa e surpresa por detectarem que a realização deste estudo estava sendo feita por outra área e não a de Jornalismo.

Entende-se que os objetivos desta pesquisa foram alcançados uma vez que foi possível o estudo da terminologia do futebol de campo, com o fim de conhecer e compreender melhor esta realidade, que faz parte da cultura e que está tão presente no cotidiano das pessoas. Através do levantamento deste vocabulário, foi construída uma ontologia nesta área, ainda que em fase de acabamento, com a ajuda da literatura sobre o assunto e da interdisciplinaridade de conhecimento, através dos especialistas deste ramo.

Anteriormente, para alcançar a realidade de tal construção foi estudado o aporte teórico sobre ontologia, diante da possibilidade de representar o conhecimento de um domínio e com relação a sua aplicabilidade para o tratamento, organização e recuperação de informação no ciberespaço, devido a grande avalanche informacional disponível neste ambiente.

É relevante para esta pesquisa também abordar o grande conhecimento que se adquiriu durante estes poucos meses de trabalho sobre este domínio. Passou-se a entender muitas regras, a origem de muitos termos e as curiosidades que envolvem o mundo do futebol de campo, sendo prazeroso reunir um universo de conhecimentos sobre tudo que já foi discutido até aqui e estar com a sensação de dever cumprido e ter contribuído em divulgar assuntos como a ontologia para a área da Ciência da Informação, ainda tão pouco abordado, assim como o futebol de campo, tão próximo da realidade das pessoas, mas que nem todos têm o interesse de conhecer a sua história,

tão pouco a sua terminologia. Ressalte-se que foi o primeiro trabalho de graduação da área de Ciência da Informação que abordou numa só pesquisa estes dois campos de conhecimento tão distintos.

Com relação às dificuldades, elas foram inúmeras, porém, desafiadoras. Na fase de desenvolvimento da pesquisa os entraves foram enfrentados ao longo do percurso, dentre eles estão: estudar as linguagens para a descrição de ontologias, estudar o complexo mundo do futebol pela riqueza e peculiaridade de suas regras, estudar e dominar o uso do *software Protégé*, além das várias tentativas de baixar este *software* no computador de casa até conseguir êxito, para dar continuação à inserção de dados iniciada no Laboratório de Tecnologia de Informação do Departamento de Ciências da Informação da UFC, etc.

Outra dificuldade enfrentada diz respeito à implementação da ontologia. Com outras palavras a transformação em algo computável, adequada à geração de arquivos sob uma linguagem de representação de conhecimento. Isto ocorreu em razão da falta de domínio em programação e também porque, para este trabalho seria necessário certos recursos financeiros. Entretanto, o sacrifício não invalida o referido trabalho, pelo contrário motiva a continuar com esta pesquisa em uma pós-graduação.

Em razão da não implementação da ontologia do Sistema *Web*, torna-se impossível a avaliação, através de testes, a fim de verificar se ela atende aos requisitos necessários de recuperação de informação com maior valor semântico.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maurício Barcellos, et al. Uma iniciativa interinstitucional para construção de ontologia sobre ciência da informação: visão geral do projeto P.O.I.S. **Ci. Inf.**, Florianópolis, jan./jun. 2005. Disponível em <http://www.encontros-bibli.ufsc/edicao_19/4_Almeida.pdf.htm> Acesso em: 01 jan. 2007. Não paginado.
- ANGELI, Juliano Francisco. **Disciplina de linguagem de programação de sistemas de Informação**, 2007 Disponível em: <<http://fit.faccat.br/~julianoangeli/linguagens/trabalho.html>>. Acesso em: 20 maio 2007. Não paginado.
- ALVARENGA, Lídia. Organização da informação nas bibliotecas digitais. In: NAVES, Madalena M. Lopes; KURAMOTO, Hélio. (Org.). **Organização da informação: princípios e tendências**. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.
- BEZERRA, Fabíola Maria Pereira; BENTES PINTO, Virgínia. **Web semântica: uma proposta de produção de sentidos para a recuperação de informações no ciberespaço**. Fortaleza: UFC, 2007.
- BICUDO, Carlos E. de M. **Taxonomia**. São Paulo, 2004. Disponível em <<http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/editorial.htm>> Acesso em: 05 maio 2007. Não paginado
- BOGO, Kellen Cristina. **A história do Brasil: como tudo começou**. [S.l.], 2000. Disponível em: <<http://kplus.cosmo.com.br/matéria.asp.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2006. Não paginado.
- BORSARI, José Roberto. **Futebol de Campo**. São Paulo: EPU, 1989.
- BOTELHO, Tânia Mara; BATISTA, Sofia G.; AMARAL, Sueli Angélica. **Informação e sociedade: uma sociedade inteligente em transformação**. Brasília: UNB, 1994.
- BREITMAN, Karin K.; LEITE, Júlio César S. do Prado. **Ontologias: como e porquê criá-las**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.twiki.im.ufba.br/pub/MAT054.htm>> Acesso em: 01 jan. 2007. Não paginado.

BRITO, Parcilene Fernandes; SILVA, Nalva Neila Alves da. **Utilização da OWL na definição de uma ontologia para o Currículo Lattes através de uma seqüência de etapas**. Tocantins, 2004. Disponível em: <<http://www.ulbra-to.br/eventos/encoinfo/2004/Anais%nalva.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2007

CARTON, Matthieu. **Qu'est-ce que le web sémantique?**. Paris, 2006. Disponível em: <<http://www.supinfo-projects.com/fr/2006/approche%5Fsemantique/1/>>. Acesso em 20/12/2006. Não paginado.

CENDÓN, Beatriz Valadares. Sistemas e redes de informação. In: Oliveira, Marlene de. **Ciência da informação e biblioteconomia: novos conteúdos e espaço de atuação**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

CHAUÍ, Marilena. A ontologia contemporânea. **Convite à Filosofia**, São Paulo, 2000. Disponível em <http://br.geocities.com/mcrost02/convite_a_filosofia_30.htm> Acesso em: 01 out 2006. Não paginado.

CURRÁS, Emília. **Tesouros: linguagens terminológicas**. Brasília: IBICT, 1995.

DZIEKANIAK, Gisele Vasconcelos; KIRINUS, Josiane Boeira. Web semântica. **Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 18, jun./dez. 2004. Disponível em: <http://www.encontros-bibli.ufsc/edicao_18/2_Web_Semantica.pdf.htm> Acesso em: 01 jan. 2007. Não paginado.

FREITAS, Frederico Luiz Gonçalves de. **Ontologias e a web semântica**. Santos, [ca. 2000]. Disponível em <<http://www.inf.unisinos.br/~renata/cursos/topicosv/ontologias-ws.pdf.htm>> Acesso em: 10 abr. 2007. Não paginado.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2001.

GRUBER, T. **What is an Ontology?**. Stanford, 1993. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/kst/what-is-anontology.html>> Acesso em: 10 maio 2007. Não paginado.

GUARINO, N. Formal Ontology and Information Systems. In: **GUARINO, N. (Ed.). Formal Ontology in Information Systems**. Amsterdam: IOS Press, 1998. Não paginado.

GUEDES, Sandra. **Sociedade do conhecimento: a exclusão como herança histórica?** [S.l., 2005]. Disponível em: <<http://www.comtec.pro.br/pesq/squirra.htm>>. Acesso em: 26 out. 2006. Não paginado.

GUIMARÃES, Francisco José. **Utilização de ontologias**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0024134_02_cap04.pdf.htm> Acesso em: 10 jan. 2007. Não paginado.

HONEYCUTT, Jerry. **Usando a internet**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

KRIEGER, Maria da Graça. A face lingüística da terminologia. In: _____; MACIEL, Anna Maria B. **Temas de terminologia**. Porto Alegre: Ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

MARQUES, Mamede Lima. **Ontologias: da filosofia à representação do conhecimento**. Brasília: Thesaurus, 2006.

MARTINEZ, Mariza Luvizutti C. **Classificação de recursos trabalhistas: uma análise crítica da classificação decimal de direito com vistas a uma proposta metodológica de extensão**. Marília: UNESP, 2005. Disponível em: <<http://www.biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/>>. Acesso em 23/06/2007. Não paginado.

MATTELART, Armand. **História da Sociedade da Informação**. São Paulo: Loyola, 2002.

MAZZEO, Luzia Maria; PANTOJA, Sônia; FERREIRA, Rosângela. **Evolução da internet no Brasil e no mundo**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://ftp.mct.gov.br/Temas/info/Pesquisas/EvolInter.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2006. Não paginado.

MOREIRA, Alexandra. **Tesauros e ontologias: estudo de definições presentes na literatura das áreas das ciências da computação e da informação, utilizando-se o método analítico-sintético**. Belo Horizonte: [s.n], 2003.

NAVES, Madalena M. Lopes. A importância de Ranganathan para a organização do conhecimento. In: __. **Organização da informação: princípios e tendências**. Brasília: Briquet de Lemos, 2006.

OLIVEIRA, Ismênia Ribeiro; SOUSA NETO, Rafael; GIRARDI, Rosário. **Uma ontologia para a especificação de sistemas de padrões**. São Luís, 2004. Disponível em <http://www.sugarloafplop2004.ufc.br/acceptedPapers/spa/SPA_01.pdf.htm> Acesso em: 10 jan. 2007. Não paginado.

PONTES, Aldo; PONTES, Altem Nascimento. **A formação na sociedade da informação: outros desafios para a construção de saberes**. Belém, [ca.2000]. Disponível em: <http://www.cori.reiunicamp.br/CT/result_trbs.php> Acesso em: 09 abr. 2007. Não paginado.

SANTARÉM SEGUNDO, José Eduardo. **Recursos tecno-metodológicos para descrição e recuperação de informações na web**. Marília, 2004. Disponível em <<http://www.biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/listeses.htm>> Acesso em: 10 abr. 2007. Não paginado.

SARDENBERG, Ronaldo Mota. **O Brasil e a sociedade da informação**. [S.l., 2002]. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/comunicação/textos.htm>>. Acesso em: 26 out. 2006. Não paginado.

SILVA, Lenilson Naveira. **A quarta onda**. 4.ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.

SILVA, Roosevelt Lins. **Representação e agregação de conteúdos em repositório semântico de objetos de aprendizagem**. São Luis, 2007.

SOARES, José Raimundo. **A arte do futebol: técnicas, táticas e preparação dos atletas**. Fortaleza: Edições UFC, 1997.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n.2, maio/ago. 2000.

FONTES CONSULTADAS

BARRIO CANO, Jesus. **Manual de futebol: técnica e tática.** Barcelona: Hispano Europea, c1973.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário aurélio básico da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

FERREIRA, Sabrina Lima. **Futebol, o primo rico; jornalismo esportivo, o primo pobre: um estudo de caso sobre o agendamento do futebol no jangadeiro esporte clube.** Fortaleza: UFC, 2007.

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia.** 2.ed. rev. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1991.

MORAES, Marielle Barros; BENTES PINTO, Virgínia; SILVA NETO, Casemiro. **A contribuição taxonômica para a construção ontológica em Biblioteconomia e Ciência da Informação.** Fortaleza: UFC, 2007.

MELO, Rogério Silva. **Futebol 1000 exercícios.** 2. ed. Rio de Janeiro: SPRINT, 1998.

REGRAS oficiais de futebol: 1997-1999. Rio de Janeiro: SPRINT, [1998].

WEBER, Nicolas; BUITELAAR, Paul. **Web-based Ontology Learning with ISOLDE.** Saarbrücken, 2006. Disponível em: <<http://www.orestes.ii.uam.es/workshop/4.pdf>> Acesso em: 03 maio 2006.

WIKIPÉDIA- Enciclopédia Livre. **Regras de Futebol.** Disponível em: <www.wikipedia.org/wiki/ontologia.htm> Acesso em: 01 maio 2006.

APÊNDICE I

ADJUIZAMENTO- ato em que se dá a posse de uma coisa a quem dela tem a propriedade ou a posse. Sinônimo de adjudicação.

ADVERSÁRIO- ref. a quem se opõe, a quem se resiste.

ADVERSÁRIO- lateral ou oposto.

ADVERSÁRIO- ref. a quem se opõe, a quem se resiste.

APÊNDICES

ADJUIZAMENTO- ato em que se dá a posse de uma coisa a quem dela tem a propriedade ou a posse. Sinônimo de adjudicação.

ADVERSÁRIO- ref. a quem se opõe, a quem se resiste.

ADVERSÁRIO- lateral ou oposto.

ADVERSÁRIO- ref. a quem se opõe, a quem se resiste.

ADJUIZAMENTO DE ESTÁDIO- ato em que se dá a posse de um terreno a quem dele tem a propriedade ou a posse.

ADVERSÁRIO- lançamento de uma coisa para o lado oposto.

ADVERSÁRIO- que faz o maior mal.

APÊNDICE 1 – Glossário de termos futebolísticos.

AGREMIACÃO- ato ou efeito de agremiar; reunião de indivíduos em grêmio; assembléia; associação. Sinônimo de time ou de clube.

ADVERSÁRIO- refere-se ao outro time da competição

ALA- lateral que apóia o ataque tanto pela direita como pela esquerda.

AMISTOSO- é um tipo de jogo que não faz parte de uma competição. Ora pode ter fins lucrativos, ora festivos, ora fins de treinamento.

APITO- instrumento utilizado pelo árbitro para alertar ou avisar aos jogadores sobre andamento do jogo.

APITAR- ação que o árbitro faz para chamar atenção dos participantes do jogo.

ARBITRAGEM- árbitro e auxiliares que aplicam as regras do jogo.

ÁRBITRO/ ÁRBITRO PRINCIPAL/ APITADOR/ JUIZ – alguém responsável por fazer cumprir as regras, o regulamento e o espírito do jogo ao qual estão submetidos e intervir sempre que necessário, no caso quando uma regra é violada ou algo incomum ocorre.

ÁRBITRO RESERVA /4º ÁRBITRO- árbitro que fica na borda ou lateral do campo para chamar atenção sobre a invasão do treinador e a substituição do jogador no jogo, que o leva até o delegado do jogo. É o árbitro que faz o controle da entrada e saída dos jogadores em campo e observa os treinadores. Pode substituir o árbitro principal no caso de impedimento do mesmo arbitrar a partida

ÁREA-espaço que desenrola o jogo. Campo.

1- GRANDE ÁREA- espaço destinado a movimentação dos zagueiros e do goleiro. Local onde este último pode ser tocado sem cometer falta.

2- PEQUENA ÁREA- área do goleiro na qual ele é protegido. Local proibido de cometer faltas ao goleiro.

ARQUIBANCADA DE ESTÁDIO- parte de um estádio que acomodam os torcedores durante uma partida de futebol

ARREMESO LATERAL- lançamento para repor a bola em jogo, quando a mesma sai pela lateral.

ARTILHEIRO- jogador que faz o maior número de gols num campeonato

ATAQUE- termo geralmente associado à tentativa de marcar um **ponto** ou gol

ATACANTE- atleta encarregado de finalizar uma jogada e marcar pontos ou gols para o seu time.

AUXILIAR TÉCNICO/ ADJUNTO- aprendiz que auxilia o técnico na observação do jogo, comunica-se com o técnico através de um ponto de ouvido e tem uma visão mais panorâmica e periférica do jogo.

BALIZA/ GOL- retângulo formado por duas traves ou postes verticais, perpendiculares ao solo, uma trave ou travessão paralela ao solo e uma faixa branca posicionada no gramado exatamente abaixo do travessão. Arco que recebe gol.

BANDEIRA- instrumento utilizado pelos bandeirinhas para sinalizar alguma irregularidade no jogo

BANDEIRINHA/ ÁRBITRO ASSISTENTE /AUXILIAR / FISCAL DE LINHA/ JUIZ DE LINHA/- árbitro auxiliar, encarregado de acenar com uma pequena bandeira ao observar uma infração ou a transposição da bola pelas linhas laterais e de fundos, ou seja, ajuda o árbitro principal pelo lado esquerdo e pelo lado direito do campo. Auxiliar o árbitro, marcando impedimentos e arremessos laterais.

BARREIRA- proteção opcional, a pedido do goleiro quando o gol for marcado próximo de sua área. A barreira é composta por jogadores.

BEIJAR A TRAVE- quando a bola toca na trave

BICHO- gratificação dada aos jogadores de um time por uma vitória ou um empate numa partida ou conquista de um título

BOLA- é um artefato esférico de borracha ou de outro material usado no futebol, que salta de jogador para jogador durante o jogo.

BOLA ROLANDO- quando o árbitro apita o começo de uma partida de futebol

CABECEADOR- atleta que cabeceia a bola no jogo. Ação permitida a todos atletas.

CARRINHO- jogada faltosa quando o jogador derruba seu adversário com o auxílio de pernas

CARRO-MACA- carro que transporta a maca para o campo e o jogador machucado

CAMPO DE JOGO- campo retangular com comprimento lateral maior que o comprimento da linha de meta, ou seja, com comprimento mínimo: 90 metros e comprimento máximo: 120 metros, largura mínima: 45 metros e largura máxima: 90 metros

CAMPEONATO/ CERTAME- torneio ou disputa entre várias equipes do mesmo estado, região ou país, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

1- CAMPEONATO ESTADUAL- torneio ou disputa entre várias equipes do mesmo estado em que se concede o título de campeão ao vencedor.

2- CAMPEONATO NACIONAL - torneio ou disputa entre várias equipes do mesmo país, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

2.1- CAMPEONATO BRASILEIRO/ BRASILEIRÃO- Torneio ou disputa entre várias equipes do Brasil, em que se concede o título de campeão ao vencedor. Conhecido também por BRASILEIRÃO.

3- CAMPEONATO MUNDIAL- torneio ou disputa entre várias equipes do mundo, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

3.1 CAMPEONATO MUNDIAL-INTERCLUBES- torneio ou disputa entre as melhores equipes de alguns continentes, em que se concede o título de campeão mundial de clubes.

3.2 COPA DO MUNDO- torneio ou disputa entre várias equipes do mundo, realizado a cada quatro anos pela FIFA, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

4- CAMPEONATO REGIONAL- torneio ou disputa entre várias equipes da mesma região, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

5- CAMPEONATO SULAMERICANO- torneio ou disputa entre várias equipes da América do Sul em que se concede o título de campeão ao vencedor.

5.1 LIBERTADORES DA AMÉRICA- é a principal competição de futebol entre os clubes da América do Sul

6- COPA AMÉRICA- torneio ou disputa entre várias seleções do Continente Americano, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

7- EUROCOPA- torneio ou disputa entre várias seleções do Continente Europeu, em que se concede o título de campeão ao vencedor.

CAPITÃO- jogador líder do time em campo, junto a arbitragem e aos demais jogadores da equipe.

CARDIOLOGISTA- médico especialista no tratamento e prevenção contra problemas cardíacos dos jogadores de um time.

CARTÃO AMARELO – cartão utilizado pelo árbitro para advertir o jogador que cometeu uma infração leve, porém, voluntária durante a partida.

CARTÃO VERMELHO- cartão utilizado pelo árbitro para punir um jogador que cometeu infração voluntária e grave durante a partida, resultando na expulsão do jogo da partida.

CATEGORIA DE BASE- é um nível hierárquico de idade e evolução dos jogadores, composta de fases de preparação dos mesmos, escalando-os para um nível maior até alcançar o profissional.

1- INFANTIL: é a fase de preparação dos jogadores de até 13 anos de idade, escalando-os para um nível maior da categoria.

2- INFANTO- JUVENIL- é a fase de preparação dos jogadores de até 15 anos de idade, escalando-os para um nível maior da categoria.

3- JUVENIL/ SUB-17- é a fase de preparação dos jogadores de até 17 anos de idade, escalando-os para um nível maior da categoria.

4- JUNIORES/ SUB-20- é a fase de preparação dos jogadores de até 20 anos de idade, escalando-os para um nível maior da categoria.

5- OLÍMPICO- é a fase de preparação dos jogadores de até 23 anos de idade, escalando-os para um nível maior da categoria, usada apenas nas Olimpíadas.

CBF- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. - entidade máxima do futebol no Brasil, responsável pela organização de campeonatos de alcance nacional, como o Campeonato Brasileiro das séries A, B e C e a Copa do Brasil. Também administra a Seleção Brasileira de Futebol.

CENTROAVANTE- jogador cuja função é marcar gols, muito mais que seus companheiros de ataque e mobilidade para receber a bola entre os zagueiros adversários, dominá-la e chutá-la contra o gol.

CINEGRAFISTA- profissional que registra os momentos do jogo através de uma máquina filmadora para rede televisiva

CÍRCULO CENTRAL - ninguém pode entrar dentro desse círculo quando dá início do jogo

CLÁSSICO- jogo entre os times mais importantes e tradicionais, ou seja, os de maior repercussão num campeonato

CLUBE- instituição desportiva que visa a formação de atletas no futebol.

COMENTARISTA- pessoa que comenta as partidas de futebol em algum meio de comunicação

COMISSÃO DE ARBITRAGEM- grupo responsável pela escolha dos árbitros e também por puni-los por eventuais falhas.

COMISSÃO TÉCNICA/ DEPARTAMENTO TÉCNICO- grupo responsável pelos treinamentos dos atletas

CONCENTRAÇÃO- local destinado para agrupar atletas que participarão de alguma partida

CONTENDA- relacionado a disputa.

CONTRA-ATAQUE- é quando um time sofre um ataque muito rápido. Um time está atacando, mas o seu jogador perde a bola, então o time adversário ataca com rapidez para tentar pegar a defesa desprevenida.

CONTRATAÇÃO- aquisição de um jogador ou técnico, etc.

COORDENADOR TÉCNICO- pessoa que faz o elo entre o time e o treinador e a diretoria de futebol, cuja função também é coordenar os jogadores no vestiário antes do jogo e a entrada dos mesmos em campo. Reserva hospedagem para equipe em hotéis quando o jogo é fora e leva a reivindicação dos jogadores ao técnico e ao diretor de futebol.

CRAQUE- jogador que se destaca dos demais e possui um bom rendimento físico e técnico em campo

CRÍTICO DE ARBITRAGEM- comentarista especializado, geralmente é um ex-árbitro. É um analista de arbitragem de futebol que conhece as regras durante a partida.

DELEGAÇÃO DE FUTEBOL- conjunto de pessoas que delega um time como os jogadores, comissão técnica, massagista, etc.

DELEGADO DE ARBITRAGEM/ DELEGADO DO JOGO - pessoa designada para controlar entrada e saída dos atletas em campo, cuja função é recolher a súmula da partida com a assinatura dos jogadores titulares e reservas. Na súmula deve conter os nomes completos. Faz o relatório da partida e anexa a súmula.

DERROTA- resultado no qual a equipe perde o jogo.

DEPARTAMENTO DE SAÚDE- área que contratam equipes médicas para tratar da saúde e recuperação dos jogadores

DIRETOR DE CATEGORIA DE BASE- pessoa responsável pelas revelações de novos atletas

DIRETOR DE FUTEBOL- pessoa responsável pelo futebol de determinado clube

DIRETOR FINANCEIRO- pessoa responsável pelo planejamento e transações financeiras do clube com bancos, fornecedores e clientes.

DIRETOR DE MARKETING- pessoa responsável por elaborar planos estratégicos de publicidade e propaganda, sempre visando a situação sócio-econômico-cultural do clube. Pessoa que responde pela qualidade de produção, divulgação e imagem do clube.

EDUCADOR FÍSICO/ FISCULTOR- pessoa que prepara o time fisicamente para um jogo de futebol.

EMPATE- resultado cujo escore do jogo permanece igual entre as duas equipes.

ENFERMEIRO- profissional da área da medicina que auxilia o médico da equipe

ESCALAÇÃO- relação de atletas no início de cada jogo determinada pelo árbitro

ESCANTEIO/ CÔRNER/ TIRO DE CANTO- cobrança feita por um jogador de qualquer posição dentro da meia lua ou quarto círculo do campo, quando a bola sai pela linha de fundo tocada por um jogador adversário, com possibilidade de gol direto.

ESTÁDIO- cenário ou espaço físico onde ocorrem os jogos de futebol

EQUIPE DE JOGADORES – denominada também de equipa e time. É um grupo de pessoas que geralmente se une para conseguir um objetivo em comum, constituída por onze atletas em campo e sete reservas.

FALTA – uso de ações ilícitas que um jogador comete sobre o adversário a fim de impedir que ele prossiga a jogada

FCF- FEDERAÇÃO CEARENSE DE FUTEBOL- entidade brasileira que comanda o futebol de Campo Profissional no Estado do Ceará, cabendo-lhe, ainda, representar os clubes cearenses junto a Confederação Brasileira de Futebol (CBF).

FIFA- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE FUTEBOL- instituição internacional que dirige as associações de futebol.

FISIOLOGISTA- pessoa que define a possibilidade de escalação dos atletas, submetendo-os a testes que medem o nível de fadiga, como o exame que mede a variação da frequência cardíaca, outro que mede a enzima CK (creatina sinase) e o poms, aplicação de um questionário que avalia o humor dos atletas.

FOTÓGRAFO- profissional que registra os momentos do jogo com ajuda de uma máquina fotográfica.

FUTEBOL- esporte coletivo mais praticado no mundo, disputado num campo retangular por duas equipes, de onze jogadores cada, com objetivos comuns, de colocar a bola dentro da baliza adversária o maior número de vezes sem usar as mãos e braços.

GANDULA/ APANHA-BOLAS- pessoa ou garoto que vai buscar as bolas que são jogadas para fora do campo em uma partida de futebol.

GOL- jogada mais importante do jogo de futebol em que a bola ultrapassa por completo uma barreira imaginária entre as traves, definida por uma linha branca desenhada no chão do gramado, valendo um ponto na contagem do placar.

1- GOL CONTRA- gol feito pelo jogador contra seu próprio time.

- 2- GOL DE CABEÇA-** gol feito pelo jogador, utilizando a cabeça
- 3- GOL DE CALCANHAR-** gol feito pelo jogador, utilizando o calcanhar.
- 4- GOL DE FALTA-** gol feito pelo jogador ao realizar a cobrança de uma infração cometida pelo adversário.
- 5- GOL DE LETRA-** gol feito pelo jogador quando este simula o chute com uma das pernas, mas chuta com a outra em direção ao goleiro, fazendo o formato da letra X.
- 6- GOL DE PENALTI-** gol feito pelo jogador na cobrança de uma infração grave ou toque da bola com as mãos, cometida pelo adversário dentro da pequena ou grande área.
- 7- GOL DE PLACA-** gol muito bonito, merecedor de homenagem, registrado em placa no estádio. Conhecido também por **GOLAÇO**.
- 8- GOL DE OLÍMPICO-** gol feito em uma cobrança de escanteio de maneira direta. Conhecido também por **GOL DE ESCANTEIO**.

GOLEIRO/ GUARDA-REDES- jogador que defende a baliza ou arco, evitando que o clube adversário faça gols ou pontos. Sua função é diferente da dos demais jogadores, sendo protegido por regras específicas, pode usar qualquer parte do corpo para evitar que o clube adversário faça gols.

HINO- canção destinada a cada time da partida cantada pela comunidade desportiva presente no estádio antes do início do jogo.

ÍDOLO- jogador admirado pela torcida e faz história pelo clube

IMPEDIMENTO/ FORA DE JOGO/ OFF-SIDE- ato que impede o atleta de continuar a jogada. Acontece quando um jogador estiver mais perto da linha do gol do adversário do que ambos, a bola e o penúltimo homem do time adversário.

INFRAÇÃO- quando o jogador utiliza de artifícios físicos e morais, proibidos pela regra do jogo para atingir um jogador adversário

INTERVALO- tempo de quinze minutos entre o primeiro e o segundo tempo, destinado ao descanso dos participantes do jogo de futebol

INGRESSO DE FUTEBOL- bilhete que permite a entrada dos torcedores no estádio de futebol.

JOGO DE FUTEBOL- toda e qualquer competição de futebol em que as regras são feitas ou criadas num ambiente restrito. Conhecido também por **PARTIDA**.

JOGADOR- pessoa que tem a função de jogar na partida de futebol

LANÇAMENTO- passe feito de média e longa distância.

LANTERNA- última equipe colocada de uma competição

LATERAL- posição do jogador que atua pelas extremidades orientais ou ocidentais do campo e devem possuir boa velocidade e precisos cruzamentos. Geralmente possuem função ofensiva, armando as jogadas de ataque quando se iniciam pelos lados do campo, e defensiva, ajudando a defesa a proteger o gol.

LATERAL DIREITO- jogador com função defensiva de marcar o ponta-esquerda do time adversário, em razão do seu desenvolvimento tático passou a desempenhar também um papel ofensivo.

LATERAL ESQUERDO- posição de jogador com as funções equivalentes às do lateral-direito.

LÍBERO- zagueiro de sobra de uma equipe. É o último zagueiro a impedir o atacante de fazer o gol. Geralmente fica no centro da defesa de sua equipe. Fica na frente dos demais zagueiros, pois reorganiza a defesa quando o time adversário ataca.

LINHA- delimitação do campo de jogo

LINHA DE FUNDO – quando a bola sai por ela jogada pelo time defensor o adversário terá o seu favor uma cobrança de escanteio. É a última linha do campo de jogo

LINHA DA LATERAL DE CAMPO - quando a bola sai por ela o time que a colocou para fora espera o adversário repô-la com as mãos

LINHA DE MEIO CAMPO - linha que divide o campo de jogo

MACA- cama de lona dobrável e facilmente transportável utilizada para retirar os jogadores machucados de campo.

MAESTRO- jogador que comanda e conduz o time dentro de campo. Toma conta do jogo, define a partida, cria a jogada e pode ocupar qualquer posição no jogo. É o líder.

MALA-PRETA- especulação sobre uma gratificação paga por um clube interessado na vitória ou empate de um determinado time. Gratificação esta distribuída entre o time.

MASCOTE- pessoa, animal ou coisa a que se atribui o dom de dar sorte, de trazer felicidade adotada pelos clubes de futebol.

MASSAGISTA- pessoa que faz massagem orientada pelo médico. O atendimento prestado por ele pode ser dentro de campo, no treino e fora do jogo.

MATA-MATA- disputa entre dois clubes em dois jogos, uma em casa e outra fora.

MATAR A BOLA- quando o jogador domina a bola. Mantém a bola sob controle

MÉDICO- Profissional da área da medicina que cuida da saúde dos jogadores

MÉDIO-VOLANTE/ CABEÇA DE ÁREA- jogador que em geral tem papel defensivo. Posiciona-se a frente do zagueiro e ajuda a conter o ataque adversário, movendo-se pelo centro, pela esquerda e pela direita do seu próprio campo. Faz a ligação entre a defesa e o ataque, auxiliando na distribuição de bolas para seus companheiros de frente.

MEIA- jogador que ocupa o meio campo e atua mais à frente. Normalmente é o responsável pelas jogadas pelo meio. Em alguns ataques se torna o "terceiro atacante". Sua principal função é armar as jogadas de ataque e/ou desarmar as jogadas de ataque do adversário.

MEIA-DIREITA- jogador que atua no meio de campo pelo lado direito, criando jogadas para os atacantes ou até chutando a gol.

MEIA-ESQUERDA- jogador que atua no meio campo pelo lado esquerdo, criando jogadas para os atacantes ou até chutando a gol.

MEIA-ARMADOR- jogador que, ao contrário do volante, é mais ofensivo. Distribui bolas para os atacantes, faz lançamentos e, se possível, deve arrematar contra o gol.

MEIA- LUA/ ENTRADA DE ÁREA – marcação de campo que delimita a distância que os jogadores devem observar em relação à bola no momento da cobrança de um pênalti, aproximadamente 9,15 metros, exatamente o raio de uma circunferência traçada a partir da marca do pênalti. A meia-lua da grande área é a parte visível dessa circunferência. É na grande área

MESÁRIO- pessoa que efetua todas as anotações e observações de eventos ocorridos durante a partida

MINUTO DE SILÊNCIO- um minuto destinado a prestar homenagem a alguém falecido ou algum desastre de grande repercussão

NARRADOR/ LOCUTOR- pessoa que narra o jogo em algum meio de comunicação

NUTRICIONISTA- profissional da área da saúde responsável pela nutrição ou alimentação dos jogadores de um time.

OBSERVADOR- pessoa designada para olhar os atletas de outros times

OBSTRUÇÃO- infração em que o jogador impede que o adversário alcance a bola, empregando para isso os braços ou o corpo.

ODONTOLOGISTA- profissional da área da saúde responsável pela saúde dentária dos jogadores de um time.

OLHEIRO- pessoa que tem a função de observar alguém a mando de outra pessoa.

No futebol, o olheiro tem a função de procurar para o time no qual trabalha novos talentos potenciais nas peneiras, em campos de futebol de várzea e nas escolinhas de futebol licenciadas. Trata-se sempre de alguém de confiança do clube: um ex-jogador ou um técnico das divisões de base, que trabalha permanente ou temporariamente na função.

PASSE- lançamento em que o jogador passa a bola para um outro do mesmo time.

PASSE ERRADO- lançamento em que o jogador passa a bola para um outro do time adversário.

PÊNALTI / PENALTY/ PENALIDADE MÁXIMA- infração grave cometida dentro da grande área e que resulta em jogada especial e livre para o gol.

PERNA DE PAU- jogador de baixo nível técnico.

PLACAR ELETRÔNICO- suporte ou painel que indica o resultado parcial ou final de uma partida de futebol dentro do estádio.

PLANTONISTA- pessoa que informa os resultados dos jogos de fora

PONTA- jogador que está em desuso ultimamente devido a não utilização do sistema tático 4-3-3. Conforme for o sistema tático os laterais é que ocupam a posição do ponta.

PONTA DIREITA- jogador que está em desuso ultimamente devido a não utilização do sistema tático 4-3-3, mas que costumava ter as funções semelhantes às do ponta-esquerda, só que do outro lado. É um jogador veloz, driblador, com a missão de conduzir a bola até a linha de fundo a fim de cruzá-la para a área adversária, em direção à cabeça (ou o pé) do centroavante e do ponta-de-lança.

PONTA ESQUERDA- jogador que está em desuso ultimamente devido a não utilização do sistema tático 4-3-3, mas que costumava ter as funções semelhantes às do ponta-direita, só que do outro lado. É um jogador veloz, driblador, com a missão de conduzir a bola até a linha de fundo a fim de cruzá-la para a área adversária, em direção à cabeça (ou o pé) do centroavante.

PONTA-DE-LANÇA- atacante que, ao contrário do centroavante tradicional, não fica parado na frente, entre os zagueiros, esperando que a bola lhe seja lançada. Ele volta até sua intermediária para buscar a bola e partir com ela em direção a área adversária. Faz gols e também tabela com o centroavante.

PRESIDENTE DO CLUBE- pessoa que preside um clube de futebol

PRORROGAÇÃO- prolongamento do tempo de uma partida de futebol.

PRORROGAÇÃO DE DESEMPATE- é uma das formas mais comuns de decidir o vencedor de uma partida em caso de empate no tempo normal. Normalmente, no caso de empate na prorrogação, se joga uma disputa por pênaltis. A prorrogação é jogada em dois tempos de 15 minutos cada, sendo que no final do primeiro tempo os times trocam de lado no campo, sem intervalo, como no tempo normal.

1- MORTE SÚBITA- é uma forma de desempatar a partida e encurtar a prorrogação e evitar a decisão por Pênaltis. Conhecido também por GOL DE OURO.

PRORROGAÇÃO DO TEMPO REGULAMENTAR- acréscimo de tempo em qualquer dos períodos em razão de algum evento ocorrido. Também neste acréscimo está incluso o tempo necessário a cobrança de pênalti.

PSICÓLOGO- profissional da área da medicina que estuda o comportamento dos jogadores de um time.

QUARTAS DE FINAL- é quando quatro clubes chegam a final de um campeonato, de acordo com o regulamento do mesmo. De acordo com o campeonato que se elabora um regulamento.

REBAIXAMENTO- penalidade imposta ao time que não consegue obter os pontos necessários para permanecer no campeonato

REDE- objeto fixado na trave que identifica mais claramente a marcação dos gols.

REGRAS- É tudo aquilo que regula, dirige, rege ou governa uma partida de futebol.

RELATÓRIO DA PARTIDA- documento em que o árbitro e o delegado de futebol registra os acontecimentos da partida.

REPÓRTER- pessoa que faz entrevistas com a equipe esportiva e informa sobre alguma modificação no jogo

RESERVA/ BANCO DE RESERVA/ BANCO – atletas que podem entrar a qualquer momento e em campo em substituição a algum titular no máximo de três substituições

RESULTADO DA PARTIDA- número de gols sofrido pelas equipes. Placar do jogo.

RODADA- número de jogos realizados em um momento de uma competição

ROUPEIRO- pessoa que guarda a rouparia de uma equipe de futebol.

SELEÇÃO- reunião dos melhores atletas dos times, ou seja, consiste na convocação dos jogadores que o treinador de determinado time julgar mais competentes para atuar em defesa de seu país. Sinônimo de time.

SÉRIE- nível dos times determinado por meio de sorteio na CBF

1- SÉRIE A/ 1ª DIVISÃO- termo geralmente associado aos clubes que estão no grupo principal, ou seja, com alto índice técnico

2- SÉRIE B/ 2ª DIVISÃO- termo associado aos clubes que estão com médio índice técnico

3- SÉRIE C/ 3ª DIVISÃO- termo associado aos clubes que estão com baixo índice técnico

SISTEMA TÁTICO/ TRABALHO TÁTICO – é o posicionamento de time em campo, pode variar de jogo pra jogo ou mesmo dentro do próprio jogo.

SUBSTITUIÇÃO- é a troca de até três jogadores durante uma partida de futebol.

SÚMULA DA PARTIDA- pequena suma; breve resumo; sinopse de uma partida de futebol. Neste documento são recolhidas as assinaturas dos jogadores titulares e reservas de uma partida.

TABELA- ordem das partidas entre as equipes

TÉCNICO/ TREINADOR – pessoa responsável pela coordenação e direção das atividades de um time ou equipe, ou de apenas um atleta e também pelo sistema tático, substituições de sua equipe.

TEMPO DA PARTIDA- tempo cronometrado para a realização uma partida de futebol

1- PRIMEIRO TEMPO- tempo da primeira partida ou início da partida, cuja duração corresponde a 45 minutos regulamentares, sem interrupções na partida

2- SEGUNDO TEMPO- tempo da segunda partida, ou reinício da partida, cuja duração corresponde a 45 minutos regulamentares, sem interrupções na partida

TIME/ DELEGAÇÃO- conjunto formado por jogadores, onde cada qual ocupa uma posição no jogo, podendo variar de acordo com o sistema tático.

TIRO LIVRE- lançamento feito em caso de falta, conforme a infração cometida.

TIRO LIVRE DIRETO- lançamento feito pelo jogador quando chuta a bola parada direta para o gol.

TIRO LIVRE INDIRETO- lançamento feito a partir de uma falta que deverá ser cobrada com no mínimo dois toques na bola.

TIRO DE META- lançamento feito de dentro da pequena área do mesmo lado que a bola saiu do campo, para reiniciar o jogo quando um jogador do time adversário coloca a bola pela linha de fundo.

TORCEDOR- pessoa que torce pela vitória de um time de futebol

TRAVES- duas barras, cada uma com 2,44 metros de altura, que ajuda a formar a baliza, por onde a bola deve passar, caracterizando o gol.

TRAUMATOLOGISTA- profissional da área da medicina que trata de traumas decorrentes da prática do futebol, como, por exemplo, torções

TRAVESSÃO- trave superior com 7,32 metros de largura que une as duas traves laterais, que ajuda a formar a baliza, por onde a bola deve passar, caracterizando o gol.

TREINAR- ato de exercitar e tornar uma equipe de futebol apta numa determinada atividade.

TREINO- prática de exercícios físicos com os jogadores para uma determinada partida de futebol, de acordo com a posição que cada um desempenhará em campo.

1- TREINO COLETIVO- é uma partida de futebol com titulares e reservas do mesmo time em caráter de treinamento.

2- TREINO SECRETO- treinamento da equipe que pode ser técnico, tático, físico ou coletivo, em que é vetada a presença de terceiros no local.

3- TREINO FÍSICO- é um treinamento relacionado ao preparo físico dos jogadores.

4- TREINO TÁTICO- treinamento que aprimora a parte tática do time, que consiste em posicionar os jogadores em campo.

5- TREINO TÉCNICO- treinamento que aprimora a parte técnica dos jogadores, visando o melhor cabeceio, chute a gol, cobrança de falta, de pênalti, dentre outros.

TROFÉU- objeto entregue ao time e/ou jogadores vencedores de uma determinada competição, simbolizando a vitória, normalmente representado por uma taça. Premiação de um campeonato.

TÚNEL- cobertura por onde os jogadores entram e saem de campo para o vestiário

UNIFORME- vestimenta padronizada para cada equipe de futebol.

1- BRAÇADEIRA- peça do uniforme utilizada pelo capitão do time de futebol.

2- CALÇÃO- peça inferior do uniforme usada pelos jogadores, árbitro e bandeirinhas.

3- CAMISA- peça superior do uniforme usada pelos jogadores, árbitro e bandeirinhas.

4- CANELEIRA- acessório usado pelos jogadores para proteger a canela.

5- CHUTEIRA- peça do uniforme que protege os pés dos jogadores, árbitro e bandeirinhas.

6- LUVA- acessório utilizado pelos goleiros para proteger as mãos.

7- MEIÃO- peça inferior do uniforme usada pelos jogadores, árbitro e bandeirinhas, para proteger a perna.

8- TORNOZELEIRA- acessório que protege o tornozelo dos jogadores.

VESTIÁRIO- compartimento onde os membros de uma equipe de futebol troca a vestimenta comum por uniformes e guardam seus pertences

VITÓRIA- resultado no qual a equipe ganha o jogo.

VOLANTE/ CABEÇA- DE-ÁREA/ TRINCO- jogador que faz a ligação entre a defesa e o meio-campo no futebol. Normalmente, seu trabalho principal é o da marcação, ou seja, retirar a bola do adversário para voltar ao ataque.

WO – é quando um dos times não comparece ao jogo de futebol, resultando na vitória do adversário.

ZAGUEIRO/ ZAGA/ DEFESA- jogador que ocupa a posição entre a linha média e o gol. É a principal posição da linha de defesa.

1- ZAGUEIRO CENTRAL- jogador que atua pelo chamado "miolo da área", ou seja, no setor central da defesa, levemente direcionado para a direita. Tem basicamente a função de marcar o centroavante.

2- QUARTO ZAGUEIRO- jogador que tem funções parecidas com as do zagueiro central, porém atua mais pelo setor esquerdo da área. E também pode ser incumbido de deixar o setor quando seu time está atacando, para se aventurar na linha média ou até mesmo do ataque.

