



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

Busca de Produtos Online com Base nas Necessidades dos Usuários

Igor Veloso Custódio

Orientador

Sean Wolfgang Matsui Siqueira

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

Setembro de 2016

Busca de Produtos Online com Base nas Necessidades dos Usuários

Igor Veloso Custódio

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO
EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:

Banca 1, D.Sc. - UNIRIO

Sean Wolfgang Matsui Siqueira, D.Sc. - UNIRIO

Banca 2, D.Sc. - UNIRIO

Banca 3, D.Sc. - UFRJ

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

Setembro de 2016

Oliveira, Andre Gustavo Ferreira de.
O48 Busca de Produtos Online com Base nas Necessidades dos Usuários
Filosofia, Linguística e Psicologia / Andre Gustavo Ferreira de Oliveira, 2015.
94f.; 30 cm.

Orientador: Leila Cristina Vasconcelos de Andrade
Coorientador: Sean Wolfgang Matsui Siqueira
Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

1. Modelagem conceitual. 2. Programação orientada a objetos (Computação). 3.
Representação do conhecimento (Teoria da informação). I. Andrade, Leila Cristina
Vasconcelos de. II. Siqueira, Sean Wolfgang Matsui. III. Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Curso de Mestrado
em Informática. IV. Título.

CDD - 005.1

As três mulheres da minha vida.
A minha mãe por tudo que eu fui, eu sou e serei.
A minha esposa, pelo teu riso'.
A minha filha, minha Victoria.

Agradecimentos

A minha mãe, por ser minha heroína!

A minha esposa, por sua dedicação, paciência e companheirismo nesse período tão conturbado, você foi minha fortaleza.

A minha orientadora, Professora Leila, pelo carinho e por me colocar nos trilhos.

Ao meu orientador, Professor Sean, pelas palavras certas, a paciência e a dedicação ao me guiar caverna afora.

Ao professor Bernardo, pelas palavras de incentivo e companheirismo.

Aos professores do PPGI, em especial a professora Fernanda e a professora Kate, pelos apontamentos e conselhos.

Aos amigos do SaL, por me ouvirem, ensinarem e colaborarem. Por compartilharem sorrisos e preocupações, todos são especiais.

Aos amigos da UFRRJ, pela compreensão, conselhos e participação.

Ao amigo Nilton, por todas as horas de conversas, todos os conselhos e por ser essa pessoa especial.

A Deus, por todas as vidas maravilhosas que tocam a minha.

Oliveira, Andre Gustavo Ferreira. **Um Processo de Modelagem Conceitual de Dados com Base em Teorias da Filosofia, Linguística e Psicologia**. UNIRIO, 2015. 94 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

RESUMO

Modelagem Conceitual é definida como uma representação de um aspecto da realidade, onde as características relevantes para um contexto são evidenciadas para dar suporte a alguma atividade, em detrimento da complexidade inerente ao objeto real. O ato de modelar exige que o modelador, de maneira *ad-hoc*, destaque as características de um objeto que são essenciais em um determinado contexto, porém essas características nem sempre se evidenciam com facilidade. Este trabalho propõe um processo que pretende guiar o modelador através de fases nas quais ele será capaz de entender a atividade que dá origem a um determinado conceito ao se deparar com um dado objeto. Por estar baseado nas teorias da Linguística, Filosofia e Psicologia, este processo pretende ajudá-lo a descobrir o melhor conceito possível para representar o conhecimento que o modelador quer expressar. O processo foi avaliado através de um estudo de caso, onde foram comparados modelos resultantes da sua utilização com modelos sem sua utilização. Nossos resultados sugerem que a utilização do processo auxilia modeladores a descobrirem: (1) como possuem o conhecimento acerca de um objeto, (2) quais características são importantes deste objeto que permitem a sua categorização e (3) como elas se relacionam, para dar origem ao conceito e, enfim, sua representação, Sistemas de Informação, Banco de Dados.

Palavras-chave: Modelagem Conceitual, Representação do Conhecimento, Conceitualização.

ABSTRACT

Conceptual modelling is defined as a representation of an aspect of the reality, in which the relevant features for a context are evidenced to support some activity, to the detriment of the inherent complexity in the real object. The act of modeling requires that the modeler, in an ad hoc way, highlights the features of an object that are essentials in a certain context, however, not always these characteristics are evidenced with easiness. This master thesis proposes a process that intends to guide the modeler through phases in which he/she will be able to understand the activity that gives rise to a certain concept when faced with a specific object. As this process is based on the theories of the Linguistics, Philosophy and Psychology, it intends to help the modeler to discover the best possible concept to represent the knowledge that he/she wants to express. The process was evaluated through a case study whose models created using the process were compared with models that were created without using it. Our results suggest that the use of the process assists modelers to discover: (1) the knowledge concerning an object, (2) which characteristics are important of this object that allow categorizing it, (3) how they interact and give rise to the concept and, finally, its representation.

Keywords: Conceptual Modeling, Knowledge Representation, Conceptualization.

Sumário

	Sumário	8
	Lista de ilustrações	9
	Lista de tabelas	10
	1 INTRODUÇÃO	1
1.1	Justificativa	1
1.2	Objetivo Geral	2
1.3	Objetivos Específicos	2
1.4	Metodologia	3
1.5	Estruturação	3
	2 CIÊNCIAS COGNITIVAS	4
2.1	Conhecimento	5
	3 MODELO CONCEITUAL	11
	Referencias	24
	REFERÊNCIAS	25

Lista de ilustrações

Figura 1 – Relações entre as Ciências Cognitivas. Fonte: Gardner (1995 apud LIMA, 2003)	5
--	---

Lista de tabelas

1. Introdução

O homem desenvolve técnicas para representação de seu conhecimento, desde a antiguidade (NONATTO; LIMA, 2009). A comunicação, pouco a pouco, foi se tornando possível com o advento da fala, fazendo da oralidade a principal via de compartilhamento do conhecimento. A escrita, ainda em seus primórdios, tentava trazer esse conhecimento para uma esfera atemporal e, posteriormente, interest espacial (SILVA; RODRIGUES, 2015).

Com a expansão tecnológica, a partir do século XX, novas formas de representação do conhecimento surgiram, com objetivo de prover uma melhor maneira de capturar o mundo e seu conhecimento (NONATTO; LIMA, 2009). Diferentes autores, porém, ao longo dos séculos se ocuparam da tarefa de saber como se define o conhecimento, de como é possível ao homem conhecer e como o homem organiza esse conhecimento.

Com o surgimento da ciência cognitiva, na década de 60, pesquisas sobre cognição, natureza do conhecimento, funcionamento do cérebro e inteligência artificial, por exemplo, conseguiram avanços consideráveis, mostrando-se um campo promissor (LACERDA, 2012).

1.1 Justificativa

A representação de conceitos não está isenta da subjetividade de quem o faz, nem do contexto na qual está inserida. Símbolos despertam em seus observadores conceitos que podem remeter a objetos distintos em contextos distintos (NONATTO; LIMA, 2009).

O ato de modelar é um trabalho que exige atenção e dedicação, para que os objetos percebidos sejam representados e despertem, nos observadores destas

representações, os mesmos conceitos, ou ao menos conceitos mais próximos possíveis, que foram despertados naqueles que definiram essas representações.

Autores como Vickery (1980); Campos (2004) e Alvarenga (2003) consideram as representações como essenciais às atividades humanas de registro e produção de conhecimento.

Um modelador precisa entender seu contexto, para ser capaz de criar uma representação que transmita sua exata percepção. Castro (2010) aponta que um dos grandes problemas na modelagem conceitual é a dificuldade que o modelador possui de compreender os conceitos, e que sua experiência e o conhecimento que ele acumulou podem ser fatores preponderantes no processo.

As áreas da Linguística, Psicologia e Filosofia e suas teorias fortalecem o caráter multidisciplinar da área de Sistemas de Informação, além de oferecer um aporte teórico para a apreensão e entendimento dos objetos e conceitos que eles despertam (LACERDA, 2012).

Desta forma esta pesquisa busca contribuir para o entendimento e representação destes objetos, o que justifica a necessidade de encontrar um processo que ajude a construção de modelos cuja representação possua qualidade semântica e pragmática, através da abordagem mista vinda de diferentes áreas do saber e de como lidam com a questão acerca do conhecimento.

1.2 Objetivo Geral

Analisar o processo de formação de conceitos e sua categorização, fundamentando em teorias da ciência cognitiva. Buscar compreender o processo desde a percepção do objeto até sua representação, e fornecer apoio para sua utilização no processo de descoberta de conceitos para modelagem conceitual.

1.3 Objetivos Específicos

Partindo da percepção, identificar as características essenciais de um conceito e como identificamos essas características e a maneira como elas se relacionam. Classificar e Categorizar os conceitos, de acordo com sua relação contextual, permitindo que a cada nova agregação de características ou conceitos, novas relações

sejam determinadas, permitindo a descoberta de novos conceitos. Explicitar a formação dos conceitos em função de seus relacionamentos com outros objetos do contexto. Propor um processo que possa guiar a descoberta de características e conceitos inerentes a um contexto.

1.4 Metodologia

Este trabalho utiliza um método de natureza aplicada, com objetivo descritivo, através de uma abordagem qualitativa. Para desenvolver a pesquisa, adotamos como modalidade o estudo de caso.

1.5 Estruturação

Este trabalho está dividido em seis capítulos. No capítulo 01 - Introdução, encontra-se a apresentação do tema da dissertação, a metodologia e a estrutura da dissertação. O capítulo 02 - Ciências Cognitivas apresenta brevemente os assuntos que tangem esta dissertação e lhe servem de fundamentação teórica. Trata a questão da percepção, da categorização e da formulação dos conceitos efetuada pelas áreas da Filosofia, Psicologia e da Linguística. O capítulo 03 - Modelagem Conceitual trata da questão da representação do conhecimento, em especial através da abordagem de Modelos Conceituais. Neste capítulo também é descrito um estudo preliminar a fim de entender como se dá o processo através do qual os modeladores entendem e representam um contexto. No capítulo 04 - POR: Processo Objeto-Representação apresentamos nossa proposta e o fluxo resultante do processo. No capítulo 05 - Avaliação descrevemos as avaliações do processo e, finalmente, no capítulo 06 - Conclusões são apresentadas algumas observações sobre o trabalho, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2. Ciências Cognitivas

Neste capítulo vamos discorrer de maneira breve sobre as principais áreas que discutem a possibilidade de aquisição do conhecimento pelo homem, assim como a sua representação.

Dado este propósito, parece impossível não tanger a área das ciências cognitivas, área interdisciplinar que, segundo Lacerda (2012):

[...]descreve, explica, e, eventualmente, simula as principais disposições e capacidades da cognição humana: a linguagem, a percepção, a coordenação motora e a planificação, objetivando entender a aquisição de conhecimentos ou das percepções dos seres humanos e de seus processos mentais (LACERDA, 2012).

Casti (1989 apud SARACEVIC, 2008) define Ciência Cognitiva como a “[...] amálgama de psicologia, filosofia, antropologia, neurofisiologia, ciência da computação e linguística, organizada em torno do uso do computador enquanto ferramenta capaz de extrair os segredos da mente”.

O hexágono cognitivo, Figura 1, mostra como se daria o relacionamento entre essas áreas, destacando a natureza de seu vínculo, isto é, as disciplinas que possuem um forte vínculo interdisciplinar, representado pelas linhas fortes, e as que possuem vínculo interdisciplinar fraco, representado pelas linhas tracejadas (LACERDA, 2012).

Neste trabalho, por uma questão de redução de escopo, nos ocuparemos principalmente pelo seu forte vínculo interdisciplinar e discurso associativo com o tema proposto para investigação, das áreas da Filosofia, Psicologia e Linguística, através das teorias que dão fundamentação a esta dissertação.

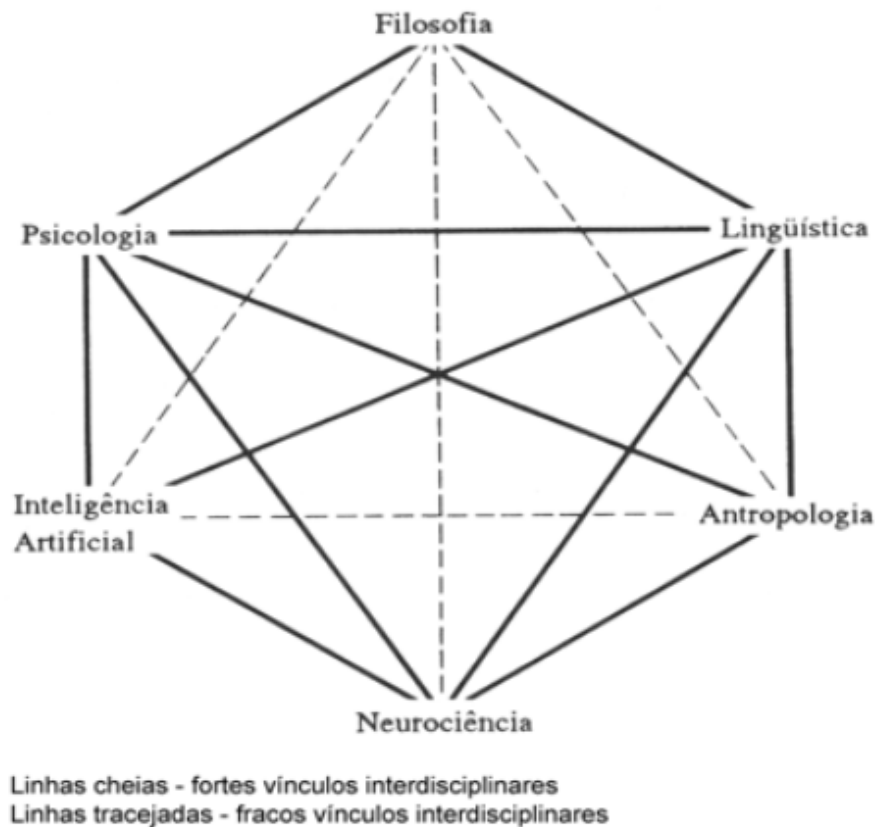


Figura 1 – Relações entre as Ciências Cognitivas. Fonte: Gardner (1995 apud LIMA, 2003)

2.1 Conhecimento

Com o advento da escrita, e até antes disto, com as representações pictográficas, ao homem foi possível romper as limitações de sua própria existência para a preservação do conhecimento. A representação do conhecimento, é desta maneira, o ponto determinante do processo informacional, visto que recai sobre ela a tarefa de manifestar o saber sobre seres e as coisas do mundo real para aquele que será o usuário final da informação (CAIXETA; SOUZA, 2008).

Tão importante quanto sua representação, o que podemos definir como sendo conhecimento, e o que possibilita ao homem adquiri-lo desperta a atenção dos estudiosos, desde a Grécia antiga.

De maneira bem ampla, podemos definir conhecimento como a relação entre o sujeito e o objeto, onde a função do sujeito é apreender o objeto e a função do objeto é ser apreensível e ser apreendido pelo sujeito, com a finalidade de dominá-lo e utilizá-lo para entendimento e elucidação da realidade.

As questões acerca da possibilidade de conhecer, no entanto, apresentam diferentes correntes e teorias. No campo da Filosofia, o criticismo propõe que o conhecimento só é possível devido a sensibilidade que dá à matéria do saber e ao entendimento, que dá às formas do conhecimento, sendo esta uma teoria intermediária entre a teoria empirista e a teoria racionalistas (KANT, 1983).

A sensibilidade nos fornece intuições, representações singulares que se referem imediatamente aos objetos particulares, e o entendimento produz conceitos, representações gerais que se referem sempre a outras representações(imediatamente aos objetos) (PEREIRA, 2011).

Geralmente o vocábulo conceito é usado para referir-se a uma unidade do conhecimento (Gercina Ângela Borém Lima, 2007). Segundo o dicionário online Priberam, (2015), o termo “conceito” tem origem na palavra latina “conceptus” (do verbo concipere) que pode ser traduzida como “coisa concebida” ou “formada na mente”, e pode significar, entre outros: 1. Concepção compreendida numa palavra que designa características e qualidades de uma classe de objetos, abstratos ou concretos; 2. Opinião ou ideia, juízo que se faz de alguém ou de alguma coisa; 3. Expressão sintética.

Conceito é uma noção abstrata, uma representação mental referenciada em cada palavra de uma língua que corresponde a um conjunto de propriedades comuns a um grupo de seres - reais ou abstratos - ou objetos, determinando como as coisas são.

De acordo com Paul Thagard; Ethan Toombs, (2005), essas representações mentais, geralmente, correspondem e se referem a classes de coisas do mundo.

2.2. Linguística

Dahlberg preocupada com a compreensão da importância do conceito, na representação do conhecimento, explicita o estudo sobre conceitos na Ciência da Informação (Nonatto, Rafael dos Santos, 2009). A teoria do conceito busca uma base mais sólida para determinar e entender o que consideramos como um conceito (Campos, Maria Luiza de Almeida, 2001).

A autora apresenta ainda o triângulo semântico de Ogden e Richards (Ogden, Charles Kay et al., 1923), Figura 2, que serve como modelo para construção de conceitos, e onde estão representadas as relações entre o objeto ou o referente, o conceito ou o pensamento/referência e o termo ou símbolo.

Triângulo Semiótico.

Sabemos que o homem tem a capacidade de fazer afirmações sobre as coisas reais e sobre ideias que existem apenas em sua mente, através das linguagens naturais, linguagens utilizadas nas necessidades da vida cotidiana (Campos, Maria Luiza de Almeida, 2001).

Essas afirmações, ou enunciados, podem falar a respeito de objetos da sensibilidade ou de objetos do entendimento, de maneira geral ou de maneira individuais. Os objetos gerais são aqueles que estão situados fora de um espaço e um tempo específico, um contexto, e constituem-se de enunciados mais genéricos. Os objetos individuais, por outro lado, podem ser pensados como exclusivos e distintos dos demais, isto é, constituem uma unidade inconfundível. Por exemplo, podemos falar sobre Clint Eastwood ou sobre atores do cinema Western, para exemplificar conceitos específicos ou gerais, respectivamente (Dahlberg, Ingetraut, 1978; Dahlberg, Ingetraut, 1978).

Na teoria proposta por Dahlberg, as características desempenham um papel fundamental. Ela define um conceito como uma série de enunciados, isto é, características verdadeiras sobre um objeto, reunidos de maneira sintética, sob uma “tag”, um signo capaz de representar essa síntese.

Dahlberg também faz uma distinção importante entre unidade do pensamento e unidade de conhecimento. Segundo ela, a unidade de pensamento transmite uma ideia de subjetividade enquanto a unidade de conhecimento remete a um entendimento objetivo. A figura 3, representa os três passos envolvidos na formação de um conceito (Campos, Maria Luiza de Almeida, 2001).

Modelo para Construção de Conceitos em Dahlberg. No momento em que selecionamos um objeto, tem-se início o processo de determinação de um conceito. Atribuímos predicados a este objeto, destacando as suas características mais relevantes. Para Ingetraut Dahlberg, (1978), as características relevantes são aquelas necessárias para que o objeto seja exatamente ele e não outro. Essas características auxiliam o processo de designação do objeto, e a junção destas características devem ser expressas ou representadas por um signo.

Nossa comunicação, designando os objetos que estão ao nosso redor e transmitindo os pensamentos, que somos capazes de formular em nossos íntimos, sobre esses mesmos objetos só nos é possível graças à linguagem; a princípio um conjunto de símbolos pictográficos, que ganharam regras e representações sonoras,

originando a fala e a escrita (Dahlberg, Ingetraut, 1978).

Desde a nossa infância, fomos habituados a associar os objetos a sons e sinais pré-determinados. Tornando-se natural, no decorrer de nossas vidas, que nossa percepção trabalhe com representações icônicas (figuras e imagens), um mundo visual que está ao nosso redor (Engelkamp, J., 1976) apud (Dahlberg, Ingetraut, 1978). REVER

2.3. Filosofia

A preocupação em nomear, definir e categorizar as coisas do mundo é antiga e passou de um processo individual a um processo cultural e social. Lima, Gercina Ângela Borém, (2007), em consonância com outros autores, considera os termos categorização e classificação como sinônimos.

Categorização ou classificação é o processo cognitivo de dividir as experiências do mundo em grupos de entidades ou categorias, para construir uma ordem física e social do mundo (Lima, Gercina Ângela Borém, 2003). Na concepção dada por Iyer, Hemalata, (1995), as categorias concedem estabilidade e ordem ao mundo que percebemos, segmentando-o, possibilitando agrupamentos de objetos de formas utilizáveis, nesse sentido, torna-se impossível pensar sem formar categorias (Artêncio, Luciane Maria, 2012).

A categorização, segundo Silva, Alessandra Rodrigues da; Lima, Gercina Ângela Borém, (2011), é o processo cognitivo de compreensão das características dos objetos por critérios de similitude ou diferença. Entretanto, Artêncio, Luciane Maria, (2012) argumenta que atualmente a categorização não vem recebendo a atenção que lhe é necessária nos estudos desenvolvidos na Ciência da Informação:

Ainda que contemporaneamente a categorização seja assumida, ou como parte da capacidade intelectual necessária ao ser humano para a efetivação do processo cognitivo, ou como expressão sócio-cultural de organizar o mundo, de um modo geral, ela não tem sido reconhecida como uma questão presente nos discursos da Ciência da Informação (Artêncio, Luciane Maria, 2012). Aranalde, Michel Maya, (2009), em um tratamento contemporâneo e com respaldo da filosofia e da teoria da classificação, defende:

As categorias são identificadas como conceitos elementares, isto é, como princípios que permitem identificar as notas essenciais que caracterizam um objeto de conhecimento. A partir desta operação mental de identificação, é possível

formular conceitos empíricos, ou seja, buscar uma equivalência entre como o objeto se apresenta e a representação mental que se faz dele e de suas relações com outros objetos. As categorias são concebidas como meta-conceitos que permitem a efetiva conceitualização de objetos passíveis de serem conhecidos, organizados e classificados. Portanto, elas são elementos intermediários entre os conceitos e a realidade cognoscível(Aranalde, Michel Maya, 2009). Blair, David, (2006) concebe as categorias como a base da linguagem. A categorização, sob sua perspectiva, é uma forma de simplificação que provê um sistema de referência básico no qual coisas que são fundamentalmente diferentes são tratadas como se fossem semelhantes(Artêncio, Luciane Maria, 2012).

A capacidade de listar as características do objeto percebido e compará-las a de outros objetos já conhecidos, é um privilégio da racionalidade humana, que permitem a percepção, classificação e criação de conhecimentos acerca dos objetos(Alvarenga, Lúcia, 2003).

A organização do conhecimento, da sua representação à sua recuperação, está estritamente relacionada com os conceitos que compõem o campo do saber abordado e as relações entre eles, tendo em mente a influência do contexto, em qualquer descrição e representação individual dos mesmos(Lima, Gercina Ângela Borém, 2003).

Corroborando com esta ideia, Mauss, Marcel, (1999) , explica que existe uma relação estreita entre os sistemas sociais e suas relações lógicas, reforçando a ideia de que em torno de um signo, em sua representação ampla, existe a participação coletiva e social, fruto de um arranjo semântico de uma comunidade, de uma raça, de uma sociedade(Artêncio, Luciane Maria, 2012).

Com a linguística, a categorização passou a ser encarada por outro viés, se ocupar dos métodos utilizados pelos sujeitos para categorizar, descrever, justificar, compreender os fenômenos da vida cotidiana(Jan Edson Rodrigues-Leite, 2005).

2.4. Psicologia

A psicologia, apresenta algumas teorias para a construção do conhecimento. Piaget, por exemplo, defende que a representação funciona através de signos, que durante a construção do conhecimento são associados a imagens mentais, o que permite sua evocação posterior, em outro objeto ou atividade(Smolka, Ana Luiza B, 1993).

O modelo de protótipo, defende que conceitos são representados por um grupo de características, e não por suas definições. O agrupamento de conceitos em uma dada categoria se daria, segundo Rosch, Eleanor, (1999), não pela alternância dos traços dicotômicos, mas pela semelhança com o protótipo, em que um membro condensasse os traços mais característicos da categoria.

O pilar desta teoria, sustenta que as categorias são organizadas em torno de protótipos centrais, isto é, um exemplo representativo de uma categoria seria aquele que compartilhasse com os outros membros de sua categoria o maior número de características e que, por outro lado, compartilhasse de poucas características, ou nenhuma, com elementos de fora desta (Lima, Gercina Ângela Borém, 2007).

Rosch, Eleanor, (1999), propõe uma série de experimentos onde comprova que existem dois princípios gerais e básicos para formação de categorias. O primeiro afirma que a tarefa dos sistemas de categoria é fornecer o máximo de informação com o menor esforço cognitivo, princípio que ela denomina como economia cognitiva (tradução livre de Cognitive Economy); o segundo afirma que o mundo percebido se apresenta através de informações estruturadas em vez de atributos arbitrários ou imprevisíveis, princípio nomeado de estrutura do mundo percebido (tradução livre de Perceived World Structure).

Esses dois princípios, combinados, implicam para o nível de abstração de categorias formadas em uma cultura e para a estrutura interna das categorias, se apresentando em duas dimensões: a vertical e a horizontal (Rosch, Eleanor, 1999).

A dimensão vertical introduz o conceito de objetos de nível básico, diz respeito a capacidade de inclusão de uma categoria, isto é, qual categoria é mais abrangente e qual é menos. A dimensão horizontal diz respeito à segmentação de categorias no mesmo nível de inclusividade. Como uma categoria se organiza internamente, ou seja, temos categorias distintas, dentro do mesmo grau de inclusão. A Figura 4 demonstra níveis de categorização nas duas dimensões e apresenta alguns exemplos (Lacerda, Naziozenio Antonio, 2012).

Níveis de Categorização Como podemos ver, as dimensões demonstram que o nível básico é o nível mais equilibrado, ou seja, é o nível onde os conceitos são mais expressivos e há uma maior economia cognitiva, isto é, um resumo dos atributos importantes que distinguem uma categoria da outra.

3. Modelo Conceitual

Modelo é a representação abstrata e simplificada de um sistema real, com a qual se pode explicar ou testar o seu comportamento em seu todo ou em partes (COUGO, 1997; CASTRO, 2010).

Dada a complexidade do mundo em sua totalidade e a necessidade do homem em entender a realidade, os modelos possuem a função de simplificar a realidade de maneira inteligível, permitindo ao homem apreendê-lo e compreendê-lo em suas partes essenciais para um determinado domínio ou campo de estudo (Almeida, Maurício Barcellos, 2006; Dodebei, Vera, 2002).

O processo de modelar demanda o deslocamento do mundo dos fenômenos para um espaço de representação. Modelar o mundo e representar o conhecimento disponível requer entendimento dos papéis que tal representação pode desempenhar campos (CAMPOS, 2004).

Os modelos são entidades importantes e integram as raízes do método científico: “[...] todas as teorias e modelos científicos são aproximações da verdadeira natureza das coisas; o erro envolvido na aproximação é não raro, suficientemente pequeno para tornar significativa essa aproximação” (CAPRA; DIAS; ALMEIDA, 1983 apud ALMEIDA, 2006).

Os modelos conceituais têm por objetivo desenvolver uma descrição coerente do significado dos dados, satisfazendo nossas necessidades de conhecimento e conceituação sobre determinado domínio, antecipando ou substituindo a existência de uma realidade qualquer (HIGUCHI, 2012).

Os modelos devem, portanto, servir como fontes de referência, quando dúvidas acerca do domínio surgirem, e como um repositório de conhecimento comum, auxiliando a comunicação, o aprendizado e o seu reuso em um nível mais alto de

abstração (ARANGO, 1994 apud GUIZZARDI, 2000).

A perspectiva cognitiva é adotada por vários modelos na Ciência da Informação: modelos de representação de usuários e suas necessidades, modelos de representação de estratégia de busca, modelos de representação de documentos. Os primeiros modelam situações problemáticas dos usuários frente a sistemas de informação; os segundos examinam os aspectos cognitivos do processo de transferência de informação entre o usuário e o especialista da informação; e os últimos podem ser modelos mentais do usuário, segundo a perspectiva do sistema, ou modelos conceituais apresentados ao usuário pelo projetista do sistema (SAYÃO, 2001)almeida:2006.modelo

Metamodelos distintos são utilizados para a representação de Modelos Conceituais, porém o processo de modelagem é anterior a sua representação. Com o intuito de entender como modeladores distintos, reagem a tarefa de representar, através de um modelo, o seu entendimento acerca de um domínio e como o ato de modelar desperta suas próprias experiências para que possam expressar os conceitos, realizamos um estudo de caso.

3.1. Primeiros Estudos

Para esse estudo, foram convidados cinco analistas de sistemas de informação, com experiência, acadêmica ou profissional, na elaboração de modelos conceituais. O perfil foi definido buscando casos que pudessem exemplificar entre analistas os extremos entre suas experiências (??)Wainer, Jacques, 2007).

Nossa questão norteadora foi a de saber como diferentes pessoas interpretam um contexto e como suas experiências pessoais podem se refletir sobre sua representação acerca desse mesmo contexto?

Os dados foram coletados através da gravação do processo de modelagem e os participantes passaram por uma entrevista ao final do processo.

Como tarefa, os participantes deveriam analisar o contexto de uma rede de cinemas baseados em suas experiências e conhecimentos sobre a área de negócios e atuação de cinemas em geral, construir um modelo que fosse capaz de representar seu conhecimento sobre as atividades deste contexto e suas relações existentes. Foi sugerido que os participantes considerassem toda atividade ou processos que julgassem pertinentes ao contexto e, se possível, vislumbassem a expansão do negócio (novas salas, novos cinemas, vendas on-line, tudo que julgassem

necessário de acordo com sua experiência).

Para a representação do modelo, o participante poderia utilizar a linguagem que ele se sentisse mais à vontade ou tivesse maior domínio (ER, UML, OntoUML, OWL, etc.)

Sobre o domínio, todos os participantes relataram nunca terem precisado criar quaisquer tipos de modelos ou descrições explícitas sobre o contexto, embora tenham o hábito de frequentar cinemas ao menos uma vez ao mês, em média. Isso lhes garantiu, segundo a maioria dos relatos, uma visão superficial do contexto. Um dos participantes ressaltou que a correta representação de um domíniodepende doaprofundamento de estudos acerca de seu funcionamento.

Embora tenham alegado um conhecimento parco acerca do domínio, quando indagados, nenhum deles relatou quaisquer problemas para efetuar o modelo. O que sugere que as características dominadas e consolidadas como unidade de conhecimentopermitiram gerar conceitos determinados e falar sobre o contexto com propriedade, de acordo com suas experiências e vivências.

Um ponto a destacar, diz respeito a suas concepções acerca do domínio. Apesar de nenhum relatar dificuldade, a apresentação da tarefa, propositalmente, descrevia o domínio com um conceito geral: "cinema. A ideia era despertar a maior quantidade de conceitos subalternos possíveis que os participantes fossem capazes de acessar. Porém todos sentiram a necessidade de questionar quais abordagens deveriam seguir para suas representações.

Neste aspecto, podemos perceber que a contextualização está fortemente associada a maneira como definimos nossos conceitos. Na falta de umcontexto explícito, todos optaram por seguir a contextualização do usuário, isto é, representar o seu próprio entendimento, os aspectos que estavam acostumados a interagir e da maneira como o faziam.

A experiência pessoal, neste sentido, foi bastante importante. Embora todos reconheçam de alguma maneira que é preciso fazer a compra do ingresso, descrever esse processo através do modelo trouxe dificuldades. Alguns participantes, relataram que pensar sobre essa questão exigiu uma maior dedicação, em parte por possuírem regras que não dominavam e em partepor agregarem novos conceitos ao contexto, como por exemplo: o processo de compra on-line.

Os participantes que já haviam, de alguma maneira, lidado com questões

semelhantes, conseguiram representar essa tarefa traçando um paralelo entre tarefas ou mesmo domínios semelhantes. Destacamos aqui aqueles com maior tempo de atuação no mercado de trabalho.

A formação acadêmica dos participantes não foi um fator que representasse desvio na análise, visto que se mostrou bastante homogênea, apenas um dos entrevistados havia feito ensino médio com formação técnica, e todos possuíam ou estavam na pós-graduação, além de possuírem domínio acerca do metamodelo UML, ou outro equivalente, e já terem trabalhado com bancos de dados, ao menos em algum grau. Convém ressaltar que a utilização da UML, como forma de representar o domínio, não foi uma escolha unânime.

3.2. Descrições dos Processos para Modelagem

Descreveremos de maneira mais detalhada possível, como se sucedeu a execução das tarefas por cada um dos participantes, de maneira a tentar demonstrar, passo a passo, como exteriorizaram o seu conhecimento acerca do domínio. Em alguns casos, foi possível perceber que alguns símbolos deram lugar a outros, conforme a modelagem avançava, em outros casos, que após a inserção de um determinado símbolo, outros conceitos eram alcançados, em seguida.

3.2.1. Participante 001

Ao iniciar a tarefa, o participante utilizou o MySQL Workbench para lhe auxiliar, optando por uma linguagem UML para representar seu modelo conceitual. Ao ser apresentado à tarefa, o participante questionou que tipo de visão deveria priorizar, ao que foi respondido que deveria seguir sua própria experiência e interações com o contexto.

O participante adotou uma abordagem top-down, partindo de agrupamentos mais amplos, nomeados com conceitos gerais e pouco a pouco adicionando os conceitos mais específicos. Pôde-se observar que o participante possui um forte senso de organização, preocupando-se em criar previamente, com a ferramenta adotada, espaços - denominados layers na ferramenta - que representavam os conceitos gerais e que iriam servir como agrupadores para os conceitos mais específicos.

Por ser o contexto uma rede de cinemas, o participante 001 entendeu que o conceito principal deste era FILME, sendo esta a primeira entidade adicionada ao seu modelo. O participante rapidamente identificou três características relaciona-

das ao conceito filme: id, nomee categoria. Por estar utilizando uma abordagem de banco de dados, a teoria sugere que para evitar duplicidade de informação na armazenagem de dados, todo dado deve ter um identificador único (Heuser, Carlos Alberto, 2001; Machado, Felipe Nery Rodrigues; Abreu, Maurício Pereira de, 2009); que foi representado nesta modelagem como id, sendo então adicionado como uma característica ao conceito de filme, assim como nome. O conceito de nome, sendo adicionado como propriedade de filme, sugere uma intensão específica, na qual um nome está associado única e exclusivamente a um filme, embora o conceito nome possa ter extensão ao se referir ao grupo de todos os nomes possíveis atribuídos a objetos e indivíduos (Dahlberg, Ingetraut, 1978). Por fim, o participante entendeu que o conceito CATEGORIA, embora fosse uma propriedade de filmes, consistia em uma relação na qual uma mesma categoria de filmes poderia estar associada a diferentes filmes, gerando por esse motivo uma nova entidade. Como propriedades dessa entidade, foram encontrados ide nome.

O participante nomeou o layerque continha essas duas entidades como FILMES, entendendo que FILME é um agrupamento categorial que engloba os conceitos de Filmes e Categorias.

Dando prosseguimento em sua modelagem, o participante nomeou o segundo layercomo CINEMA, sugerindo que todos os conceitos que fizerem parte desse agrupamento categorial serão inseridos neste espaço. Para esse layer, encontrou de imediato o conceito SALAS, cujas propriedades identificadas foram: id, nomee lotacao.

O terceiro layerfoi considerado o agrupamento categorial de todos os conceitos envolvidos com vendas e por esse motivo, o participante o nomeou como PDV (Ponto de Venda).

O primeiro conceito encontrado nesse agrupamento foi o de VENDAS. Essa entidade continha como características os conceitos de ide produto. Sendo produto, um conceito que substituiu seus análogos nas outras tabelas, conhecidos como nome. Produto sugere a existência de um agrupamento intermediário entre vendas e nome, um conjunto formado por outros conceitos, ainda não analisados, cujo conceito nome está contido.

O segundo conceito pertencente a esse agrupamento categorial, foi de INGRESSO, sugerindo que o participante faz uma distinção entre os tipos de compras que se pode fazer em um cinema. Como propriedade, foram encontrados ide filme,

sendo este último imediatamente substituído por produto, e por fim, por venda. Sugerindo que esse conceito se relaciona com o conceito de venda, pertencendo a este, mas sendo importante para o contexto a ponto de estar em uma tabela a parte.

No quarto layer, chamado de marketplace, o último dos quatros criados inicialmente, foi inserido o conceito de HORARIOS, cujas propriedades adicionadas foram id, filme, sala, horario, onde, filme se relaciona com o conceito FILME, através da relação horario-filme. Sala se relaciona com o conceito SALAS, através da relação horario-sala.

Outro conceito adicionado a essa agrupamento foi o de PRODUTO. Observou-se que o participante demorou aproximadamente 25 segundos decidindo se esse conceito deveria pertencer ou não ao agrupamento, e a identificação de suas propriedades pareceram gerar hesitação. Por fim, as propriedades adicionadas foram: id, horario e valor. A relação entre PRODUTO e HORARIOS, pareceu gerar igualmente indecisão, mas no fim, o participante optou por adicionar a relação produto-horario. Na sequência, a relação entre os conceitos PRODUTO e VENDA fora estabelecida pela relação venda-produto.

A relação entre INGRESSO e VENDA, denominada ingresso-venda, apresentou demora quanto sua decisão de inserção.

A partir deste ponto, o participante pareceu procurar de maneira mais cuidadosa propriedades e relações que pudessem fazer parte dessa representação. Novos conceitos, fossem com grande extensão ou intensão, não pareceram estar mais tão evidentes ao participante quanto os primeiros.

Uma análise mais cuidadosa dos conceitos já inseridos e em suas relações revelou mais duas propriedades, para o conceito VENDA, a saber: identificador e status e mais uma propriedade para o conceito INGRESSO, identificador.

Após mais alguns segundos analisando o fluxo possível para execução do processo de compra de ingressos e produtos, o participante julgou necessária a presença de um novo conceito no agrupamento PDV. Esse conceito foi identificado como OPERADOR, e lhe foram atribuídas as seguintes propriedades: id e funcionario. No primeiro momento, funcionario foi definido de forma que sugeria a futura inserção de um conceito FUNCIONARIO que teria relação com o conceito operador, novamente trazendo a ideia de hierarquização entre os conceitos, onde o conceito operador estaria incluído no conceito funcionario.

A presença do conceito OPERADOR se refletiu na necessidade de edição do conceito VENDAS, para a inserção de uma nova relação, denominada venda-operador. No agrupamento cinema, o participante adicionou o conceito PESSOA, optando por um conceito geral para sua representação, lhe atribuindo as propriedades idenome. A partir deste conceito com extensão geral, traçou a relação com o conceito OPERADOR, nomeando como operador-pessoa.

Somente após 8 minutos de observação, o participante adicionou uma nova propriedade ao conceito PRODUTO cadeira e um novo conceito, desta vez um sendo originado pela ideia de relação entre venda-produto. Esse conceito originou a tabela homônima, cujas propriedades definidas foram: id, vendae produto. Esse conceito mantém, como o nome sugere, relação com o conceito VENDA, através da relação venda e com o conceito PRODUTO, através da relação produto. Desta forma, o participante descartou a relação venda-produto previamente estabelecida.

No conceito INGRESSO, a propriedade utilizada foi acrescida, sugerindo a ideia de que um ingresso pode ou não ter sido utilizado, após sua aquisição e finalizando o modelo do usuário, que utilizou mais 6 minutos para alguns ajustes de apresentação e organização, totalizando aproximadamente 40 minutos para execução da tarefa.

A Figura 5 representa o modelo gerado pelo participante 001 ao término da tarefa.

Modelo gerado pelo participante 001. 3.2.2. Participante 002

O participante 002, ao ser apresentado ao contexto e a tarefa de representá-lo, pontuou algumas dúvidas acerca desta. O contexto, embora definisse o domínio, carecia de uma visão mais focada que guiasse o participante na direção de uma representação mais específica. Outra dúvida fora sobre a maneira que ele poderia representar o contexto, isto é, que ferramentas ou linguagens poderia se valer para a execução da tarefa.

Foi explicado ao participante que o mesmo deveria tomar as circunstâncias que lhe fossem mais comuns para a representação do contexto e poderia se valer de qualquer linguagem que lhe parecesse mais simples ou detivesse maior experiência de uso. Tendo esclarecido estas questões, o participante optou por utilizar a linguagem E-R, disponibilizada em uma ferramenta web para executar seu modelo.

Seguindo as orientações, o participante definiu primeiro todas as entidades que ele julgou pertinentes ao contexto na seguinte ordem: GRUPO, FILIAL, SALA, LOCALIZACAO, SERVICO, FUNCIONARIO, FILME, SESSAO e DISTRIBUIDORA.

Sua abordagem seguiu a visão *top-down*, onde a entidade mais geral, o grupo que representa todas as salas de cinema, foi a primeira a ser definida, e cada conceito pertencente ao primeiro, fora definido um após o outro.

Após determinar todas as entidades, o participante 002 representou cada uma das relações que as entidades possuíam umas com as outras, de acordo com a sequência: GRUPO se relaciona com FILIAL, FILIAL com FUNCIONARIO e com SALA, SALA por sua vez se relaciona com SESSAO e LOCALIZACAO. Neste ponto, o participante ficou confuso quanto ao tipo de relacionamento que SALA manteria com LOCALIZACAO. Dando continuidade aos relacionamentos, o participante 002 definiu a relação entre SESSAO e FILME, FILME com DISTRIBUIDORA e LOCALIZACAO com SERVICO.

O participante 002 precisou definir ainda as seguintes entidades INGRESSO, CANAL DE VENDA e CONTRATO, traçando a relação de SESSAO com INGRESSO, INGRESSO com CANAL DE VENDA, GRUPO com CONTRATO, CONTRATO com DISTRIBUIDORA.

Neste ponto, mais uma entidade precisou ser definida, USUARIO ON LINE, que foi relacionada com INGRESSO, gerando novamente dúvidas sobre o tipo de relacionamento que manteriam uma com a outra.

Como última etapa do processo de modelagem, o participante 002 definiu as características de cada entidade da seguinte maneira:

GRUPO(sede,marca,empresa,cnpj); CONTRATO(valor, vigencia, logistica); FILIAL(cnpj, responsavel); FUNCIONARIO(nome, cpf, salario, funcao, cargo); LOCALIZACAO(shopping, endereço);SALA(mapa de cadeiras, código,3d,imax, conforto premium); DISTRIBUIDORA(responsavel,cnpj, contato);FILME(titulo, classificacao, descricao, midia, trailer);SESSAO(horario, dublado/legendado,3D); SERVICO(pipoca, promoco,bebeida, doces, valor); INGRESSO(beneficio meia?, valor inteira, data compra, forma de pagamento*); CANAL DE VENDA(internet, guiche); USUARIO ON LINE(id, nome).

Pode se observar, porém, que na entidade GRUPO, o participante teve dúvidas acerca de que símbolo utilizar para representar o conceito do nome do grupo

da empresa. A palavra riscada, representa o signo preterido em favor do signo escolhido, marca. A características forma de pagamento, marcada com asterisco (*), somente foi acrescentada após as definições das características de Canal de Venda, evidenciando que um conceito conectou ao outro.

A preocupação do participante 002 em demonstrar informações como distribuidora, classificação, tipo de mídia, se a cópia é dublada ou legendada, por exemplo. Isso pode significar uma maior experiência em relação ao contexto apresentado e sua atividade fim. Seu tempo total de execução do modelo foi de aproximadamente 20 minutos.

A Figura 6, representa o modelo gerado pelo participante 002 ao término da tarefa.

Modelo gerado pelo participante 002. 3.2.3. Participante 003

O participante 003 também ficou em dúvidas ao ser apresentado à tarefa, questionando como, exatamente, deveria efetuar o modelo. Ao qual foi esclarecido, que assim como constava nas orientações, ele deveria escolher o método para representação que se sentisse mais a vontade e que melhor demonstrasse as particularidades do contexto. Quando questionou sobre que tipo de informações deveria priorizar no modelo, lhe foi solicitado que representasse aquelas que ele julgasse necessárias para demonstrar seu conhecimento sobre a mesma, de maneira clara.

O participante 003 optou por executar a tarefa através de uma descrição textual das entidades, relacionamentos e propriedades. A primeira entidade descrita por ele, foi FILME, com os atributos básicos título e duração. Pode-se perceber aqui a associação do conceito cinema, representando o contexto, ao conceito filme, como um conceito mais específico, conforme apresentado por (Dahlberg, Ingetraut, 1978). A próxima entidade descrita foi SALA, com o atributo nome. E depois a entidade CLIENTE, e seus atributos: nome e endereço, sendo essa última como uma referência para a entidade, ainda vindoura. A próxima entidade descrita foi FUNCIONÁRIO, possuindo também os atributos nome e endereço, endereço também como referência.

A entidade CINEMA, foi a quarta entidade a ser descrita e continha os atributos nome, sala e endereço. O símbolo escolhido para representar o conceito sala, estava na forma plural, demonstrando que o participante entende que o conceito cinema, por ser geral, pode conter mais de uma sala, mas apenas um endereço,

por esse motivo a falta da forma plural deste último signo. Outro indicador de que as noções hierárquicas estão presentes na modelagem, é o fato que ambos os atributos, entraram como referências a outras entidades.

A entidade SESSÃO, com os atributos horário início, horário fim, preço, número total de assentos, funcionário responsável, com referência à entidade FUNCIONÁRIO, foi definida. Ainda durante a definição do conceito FUNCIONÁRIO, o participante 003 adicionou o símbolo número, aos símbolos total de assentos, que representavam essa característica.

COMPRA, com os atributos cliente, sessão, número do assento comprado e forma de pagamento, foram definidos. o atributo cliente fazendo referência para a entidade CLIENTE e o atributo sessão, fazendo referência para a entidade SESSÃO.

A entidade AVALIAÇÃO com os atributos compra fazendo referência à entidade COMPRA e o atributo nota da avaliação foram descritos logo após.

O participante julgou ser preciso esclarecer a necessidade de elaboração de regras para o melhor entendimento do modelo, com por exemplo verificar a quantidade de assentos disponíveis e se um determinado filme "caberia" em uma sessão.

Ao analisar os conceitos definidos, recordou-se que embora prevista, ainda não havia definido a entidade ENDEREÇO, que foi definida com os atributos rua, número e etc. Neste momento, o participante também definiu os atributos filme e sala, como referências às entidades homônimas, para a entidade SESSÃO, por terem sido definidas em um momento posterior, assinalamos no modelo descrito com asterisco (*).

A tarefa foi executada em 25 minutos e o resultado de seu modelo, por ser textual, está transcrito aqui:

FILME Título Duração (em minutos) SALA Nome CLIENTE Nome Endereço (referência para entidade endereço) FUNCIONÁRIO Nome Endereço (referência para entidade endereço) CINEMA Nome Salas (referência para entidade sala) Endereço (referência para entidade endereço) SESSÃO Horário início (data/hora) Horário fim (data/hora) Preço Número de assentos disponíveis Funcionário responsável (referência para entidade funcionário) Filme* Sala* COMPRA Cliente (referência para entidade cliente) Sessão (referência para entidade sessão) Número do assento comprado Forma de pagamento AVALIAÇÃO Compra (referência

para entidade compra) Nota da avaliação ENDEREÇO Rua Número Etc 3.2.4. Participante 004

Após a explicação da tarefa, o participante em dúvida, questionou acerca da abordagem que deveria seguir para representar o contexto, ao qual foi respondido que deveria seguir aquela que ele julgasse mais adequada para representar o contexto, seguindo sua experiência e interação com o mesmo.

O participante 004 escolheu como ferramenta para auxiliá-lo o programa Astahnote, no qual optou por fazer um modelo de diagrama de classes. Sua abordagem de modelagem seguiu a abordagem top-down cuja entidade inicial do modelo recebeu o nome do contexto ao qual ele procurava representar, isto é, CINEMA. Na sequência, as entidades UNIDADE, ENDEREÇO e SALA, e suas relações foram definidas, antes que o participante seguisse na busca de outras entidades.

As entidades definidas na sequência foram: ASSENTO, SESSÃO e FUNCIONÁRIO, assim como suas relações com as entidades já definidas. Nesta avaliação, foi possível notar a influência que a entidade SALA, exerceu na definição das entidades seguintes, assim como nas relações que as novas entidades mantinham com entidade SALA. Percebeu-se que, após a definição da entidade FUNCIONÁRIO, o participante precisou rememorar suas experiências e comparar com o que estava representando, pois o mesmo não adicionou nenhuma alteração ao modelo por um período longo de tempo, se comparado à performance que estava desenvolvendo até então. Após o período de rememoração, o participante definiu a entidade FILME e a relacionou com a entidade SESSÃO, entrando novamente em estado de rememoração.

O próximo passo do participante foi definir os atributos das entidades definidas. Ficou evidente que as características definidas foram aquelas que o participante tinha conhecimento e julgou necessárias de acordo com o contexto abordado, por exemplo os atributos horaInicial e horaFinal para a entidade SESSÃO. Durante a definição dos atributos, o participante percebeu a necessidade de uma nova entidade, a qual ele nomeou FUNÇÃO e a associou às entidades UNIDADE e FUNCIONÁRIO.

Duas outras entidades foram definidas em seguida: ESTOQUE e PRODUTO, assim como suas relações. A ordem da definição das entidades, seguindo as experiências demonstradas por Rosch, Eleanor; Mervis, Carolyn B, (1975), apontam

para a possível ordem que o participante habitualmente interage com o contexto, no qual abomboniereé o último local visitando, antes de entrar na sala para uma sessão de cinema.

O processo de modelagem do participante 004 demorou 36 minutos, a Figura 7 representa o modelo gerado pela atividade.

Modelo gerado pelo participante 004.

3.2.5. Participante 005

Ao ser apresentado à tarefa, o participante 005 questionou sobre o tipo de abordagem que deveria seguir. Ao ser indagado sobre a natureza de sua dúvida, o mesmo respondeu que necessitava saber mais sobre o contexto para poder modelá-lo. Ao participante, fora explicado que fazia parte do da pesquisa aferir que abordagem ele escolheria, assim como a maneira que iria implementá-la. Para tal, ele deveria seguir a abordagem que lhe parecesse mais adequada para representar seus conhecimentos sobre o contexto.

Depois de optar pela linguagem UML e seu diagrama de classes, utilizando papel e lápis, começou a definir as entidades que, segundo ele, representavam sua visão sobre o contexto.

A primeira entidade definida pelo participante fora FILME com os atributos nome, duracao, genero, produtora e atores. Seguida da entidade CINEMA, possuidora dos atributos endereco, cnpj, nome-social e telefone. Percebe-se pelos atributos definidos para a entidade filme, que o participante possui uma afinidade maior com a atividade fim do contexto, se comparado ao demais participantes desta fase, dado o grau de detalhamento que o mesmo dedicou à entidade, e possivelmente a mais importante, pois as demais entidades surgiram em natural associação com as primeiras, por exemplo a entidade SESSAO e seus atributos data, hora e numero de identificacao.

A entidade EMPREGADOS foi definida em seguida, mantendo ligação com a entidade CINEMA, e para esta entidade o participante definiu os atributos nome, cpf e telefone, determinando a partir desta relação a entidade INSCRICAO com os atributos numero de identificação e sede.

O processo de modelagem do participante, demorou 4 minutos no total, e a Figura 8 representa o modelo criado.

Modelo gerado pelo participante 005.

Durante os processos de modelagem, a abordagem top-down, prevaleceu em todos os casos, o que pode ser um reflexo da categorização automática.

Se pôde observar que conceitos que são mais comuns no contexto de um cinema (filme, ingresso, horário e sala) foram identificados de maneira mais rápida e direta. Algumas características como diretor, ator, gênero, classificação etária, por exemplo, não foram abordadas por todos os participante, o que pode significar que nem todos usuários observam estas características quando se utilizam dos serviços oferecidos pelo domínio.

No entanto, são conceitos que poderiam ser facilmente associados aos modelos elaborados se, como sugere Dahlberg, Ingetraut, (1978), o conceito filme fosse definido buscando-se as características que o definem e compõem. É fácil observar que, mesmo em um contexto onde o cinema é visto como um lazer despretenso, atores e diretores figuram como características importantes, sendo estampados em cartazes a fim de atrair público, por exemplo.

Não seria forçoso assumir que para frequentadores de cinema, ao menos em algum momento, um filme fora escolhido por ter um determinado ator ou atriz como protagonista. Neste quesito, não podemos ignorar o papel que conceitualizações prévias acerca deste ou aquele ator, teriam ao se formar esse conceito, pois como definido por Kant, Imanuel, (1983), a faculdade de juízo carece de uma racionalização baseada em categorias já conhecidas, neste caso, as qualitativas - ser bom ator, por exemplo.

Processos mais operacionais do ponto de vista negocial, tais como vendas dos produtos e dos próprios ingressos, embora tenham sido alcançados, demonstraram uma maior dificuldade para serem representados, reflexo da baixa interação dos participantes com os processos internos do negócio.

No entanto, novamente argumentamos que estes mesmos processos são, na verdade, conhecidos pelos participantes, pois todos que já interagiram com a atividade de compra, mesmo como consumidores, conhecem suas etapas. Um paralelo entre as características já dominadas em outras atividades de compras, com os processos de aquisição de ingresso e produtos, poderia ser estabelecido a fim de que a representação desses processos pudesse ser representado.

Um processo que levasse o modelador a refletir sobre os conceitos que já

domina e quais as características que lhe dão a certeza desta convicção, isto é, quais as características que definem cada conceito, poderia facilitar o entendimento de diferentes contextos que compartilhassem conceitos semelhantes.

Referências

- ALMEIDA, M. B. *Um Modelo Baseado em Ontologias para Representação da Memória Organizacional*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais 10.5007/1518-2924.2003 v8n15p18. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 8, n. 15, p. 18–40, 2003.
- ARANGO, G. Domain analysis methods. *Software Reusability*, Chichester, England: Ellis Horwood, p. 17–49, 1994.
- CAIXETA, M.; SOUZA, R. R. Representação do conhecimento: história, sentimento e percepção/representación del conocimiento: historia, sentimiento y la percepción. *Informação & Informação*, v. 13, n. 2, p. 34–55, 2008.
- CAMPOS, M. L. d. A. Modelização de domínios de conhecimento: Uma investigação de princípios fundamentais. *Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 1, n. 33, p. 22–32, 2004.
- CAPRA, F.; DIAS, M. J. Q.; ALMEIDA, J. C. *O Tao da Física: Uma Exploração dos Paralelos entre a Física Moderna e o Misticismo Oriental*. [S.l.: s.n.], 1983.
- CASTI, J. L. Paradigms lost. images of man in the mirror of science. *New York: Morrow*, v. 1, 1989.
- CASTRO, L. *Abordagem Linguística para a Modelagem Conceitual de Dados com Foco Semântico*. Tese (Doutorado) — MSc Dissertation, Unirio, Rio de Janeiro, 2010.
- COUGO, P. S. (Ed.). *Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados*. Primeira. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 1997. ISBN 978-85-352-0158-1. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788535201581500072>>.
- GARDNER, H. *Nova Ciência da Mente, A-Uma História da Revolução Cognitiva Vol. 09*. [S.l.]: EdUSP, 1995.
- GUIZZARDI, G. *Desenvolvimento para e com reuso: Um estudo de caso no domínio de Vídeo sob Demanda*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Espírito Santo, 2000.

HIGUCHI, S. *Representação do Conhecimento e Modelagem Conceitual de Ontologia no Domínio da História do Brasil Contemporâneo*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

KANT, I. *Crítica da Razão Pura*. 2ª. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Pensadores). Trad. de Valério Ruim e Ou Baldo Moosnburger.

LACERDA, N. A. *Linguagem e cognição: categorização e significado das concepções de educadores sobre tecnologia digital*. UFMG, 2012.

LIMA, G. A. B. Interfaces Entre a Ciência da Informação e a Ciência Cognitiva. *Ciência da Informação*, v. 32, n. 1, 2003.

NONATTO, R. d. S.; LIMA, G. A. B. d. O. Teoria do conceito e hipertextos: uma proposta para determinação de relacionamentos em links conceituais. UFMG, 2009.

PEREIRA, R. M. O espaço e o tempo como intuições puras: Um estudo acerca dos argumentos presentes nas exposições metafísicas da "estética transcendental". *Ensaio Filosóficos*, v. 3, 2011.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. *Perspectivas em ciência da informação*, v. 1, n. 1, 2008.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação: Abstração e método científico. *Ciência da informação*, SciELO Brasil, v. 30, n. 1, p. 82–91, 2001.

SILVA, M. G. T. da; RODRIGUES, R. B. *FALA E ESCRITA: A IMPORTANCIA DA COMUNICAÇÃO CONTEMPORÂNEA*. 2015. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/artigos/3011521>>.

VICKERY, B. C. *Classificação e Indexação nas Ciências*. Rio de Janeiro: BNG/Brasilart, 1980. 187–224 p.