

# A MODELAGEM DE DADOS NO PROCESSO DA CATALOGAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DO USO DOS FRBR

## DATA MODELING IN CATALOGING PROCESS UNDER THE PERSPECTIVE OF FRBR'S APPLICATION

Elvis FUSCO [elvisfusco@marilia.unesp.br](mailto:elvisfusco@marilia.unesp.br)  
Universidade Estadual Paulista

Plácida L.V. Amorim da Costa Santos [placida@marilia.unesp.br](mailto:placida@marilia.unesp.br)  
Universidade Estadual Paulista

### Resumo

Dentre as principais propostas da área de catalogação, estão os FRBR, que constituem novos conceitos nas regras de catalogação. Originado pelo grupo de estudos da Seção de Catalogação, Classificação e Indexação da IFLA, que apresentou um relatório que oferece uma nova perspectiva da estrutura e dos relacionamentos dos registros bibliográficos. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é analisar e viabilizar a extensibilidade da aplicação dos FRBR por meio da utilização dos conceitos da Modelagem de Dados no processo de construção de catálogos digitais. A análise lógica dos dados refletidos nos registros bibliográficos gera a descrição dos elementos essenciais baseados no Modelo Entidade-Relacionamento, que define uma representação de informações baseada em entidades, atributos e relacionamentos. Os requisitos dos FRBR definem somente uma proposta de um modelo de implementação de um ambiente informacional, e este estudo pretende apresentar um processo modelo de catalogação contemplando os conceitos dos FRBR e de Modelagem Conceitual de Dados.

**Palavras-Chave:** FRBR. Catalogação. Modelagem de Dados.

## 1 INTRODUÇÃO

A principal função dos modernos profissionais da informação está na mediação da informação entre os ambientes informacionais e os usuários. Nesse sentido, justifica-se a visão de Araújo e Freire (1999, p. 10):

[...] na Era do Conhecimento, cabe a nós, profissionais da informação, esse papel de mediador dos discursos, aproximando produtores e usuários do conhecimento [...]. E precisamos fazê-lo de tal forma que a consciência dos receptores seja respeitada em seus limites e aproveitada em suas possibilidades: além da organização do conhecimento em sistemas, nosso campo de atuação abrange a análise e a reformulação dos conteúdos da informação. Isso significa um maior envolvimento não somente com o fazer, com a prática profissional, com o conhecimento em si dos conceitos e tecnologias disponíveis na ciência da informação e áreas correlatas — significa uma profunda interação com o usuário final.

Para Baptista (2006) o cenário contemporâneo caracteriza-se pela indissociabilidade entre informação e tecnologia. Apoiada por tal indissociabilidade, o conceito de biblioteca foi ampliado para uma organização provedora de informação e a diversificação como as bibliotecas virtuais e os repositórios institucionais.

Informações digitais fazem parte, atualmente, do universo de bases informacionais que necessitam de mecanismos de acesso como publicações periódicas, enciclopédias virtuais, bibliotecas digitais e repositórios institucionais e temáticos. Todos eles geram evolução na gestão, da modelagem e do uso da informação em meio digital e devido a isso, a catalogação associa-se à usabilidade da informação digital, metadados, taxonomias, modelagem de dados e conteúdos, projeto de banco de dados e recuperação e descoberta de recursos informacionais.

A catalogação, uma das áreas de estudo da Ciência da Informação, permite, a partir de informações de forma, a busca por documentos existentes em uma unidade informacional. Sendo assim, o objetivo do catálogo é informar ao usuário quais documentos uma unidade informacional possui em seu acervo e, desta forma, segundo Mey (1995, p. 05), a catalogação pode ser definida como

[...] o estudo, preparação e organização de mensagens codificadas, com base em itens existentes ou passíveis de inclusão em um ou vários acervos, de forma a permitir a intersecção entre as mensagens contidas nos itens e as mensagens internas dos usuários.

O papel da catalogação exerce a função de mediação entre uma possível informação e um usuário, pois é a partir de um catálogo e um ambiente sistemático

informacional eficiente que este poderá encontrar um conteúdo que satisfaça sua necessidade e gere nele conhecimento que poderá, então, ser chamado de informação. Esse conceito pode ser contemplado na seguinte idéia:

A informação ganha sua existência tão-somente no plano de quem a recebe e não no plano de quem a emite. Na origem, tem-se apenas um conjunto de dados, que se pretende mais que meras cifras, mas que ainda não são informações. Assim, o dado só se tornará informação na medida em que provoque ação por parte de quem o recebe, vale dizer, quando altera alguma estrutura vigente, o que nem sempre ocorre. Resulta que a informação é da ordem da subjetividade, enquanto o dado é da ordem da objetividade. (SENRA, 1994, p.38).

Diante desse cenário, há uma evolução no conceito da catalogação que passa da descrição da obra para a representação sempre com vistas ao uso e à interoperabilidade de todo e qualquer recurso informacional.

Segundo Baptista (2006), a crescente introdução de padrões que procuram adequar a organização da informação às novas realidades, a publicação de guias, tutoriais e de estudos que apontam tendências e perspectivas da catalogação atual, constituem reflexo dessa evolução. A catalogação, em si, tornou-se inegavelmente mais complexa, com a rápida evolução dos formatos, padrões, funções, opções de exibição e busca, bem como com algumas mudanças fundamentais nas expectativas ao controle bibliográfico.

Além das mudanças e desafios que a tecnologia trouxe, a definição de coleção bibliotecária engloba não somente os documentos tangíveis proprietários da biblioteca como também todos os documentos que a biblioteca dá acesso (GORMAN, 1997).

Diante desse fato, o processo de catalogação ocupa-se dos registros bibliográficos de documentos, enquanto suporte de informação, com suporte também para a interoperabilidade entre ambientes informacionais, levando em conta objetos diversificados de informação e ambientes cooperativos e heterogêneos.

Neste contexto, apresenta-se com significativa importância para a catalogação automatizada, a modelagem de dados, que basicamente é o processo de criação de uma estrutura de dados eletrônica (banco de dados) que contém as informações representadas do recurso a ser modelado. Esta estrutura permite ao usuário recuperar dados de forma rápida e eficiente. O objetivo é criar um modelo de dados que represente todas as informações do cenário a ser modelado em que a necessidade da persistência dessas informações no ambiente informatizado.

Para tratar desses aspectos, novas leituras devem ser feitas sobre o processo de catalogação estendendo a atuação do profissional que projeta o catálogo de ambientes informacionais e, neste sentido, este artigo tem o objetivo de destacar a importância da modelagem de dados no processo de catalogação, descrevendo e ilustrando o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), que foi idealizado por Peter Chen em 1976 e vem sendo estudado e aplicado até os dias atuais, sendo uma das ferramentas de modelagem de dados mais comumente utilizadas no desenvolvimento de sistemas gerenciadores de bancos de dados, pois “conforme nos movemos para uma sociedade cada vez mais orientada para a informação, a determinação de como organizar os dados para maximizar sua utilidade torna-se um problema muito importante” (CHEN, 1990, p.1).

## **2 ASPECTOS DA CATALOGAÇÃO**

De uma forma geral, para se ter acesso a algum conhecimento registrado, cabe ao profissional da informação fazer com que esse conhecimento seja acessado, de acordo com a demanda. Para isso, é necessário analisar e tratar os *itens*, preparando-os com vista a seu uso (MEY, 1995). Para tanto, historicamente são tratados no universo documental, a Obra e Item. Obra é um conteúdo intelectual ou artístico distinto, isto é, um conjunto completo de criação intelectual ou artística, ou registro do conhecimento, sobre qualquer suporte ou meio. Distingue-se do item, por ser este o suporte, ou meio, que contém um ou mais conteúdos de registros do conhecimento, ou parte de um conteúdo (MEY, 2003).

Enquanto a obra é uma entidade abstrata, que pode reproduzir-se em diferentes suportes, o item é concreto, mesmo que digital. Uma obra é um todo acabado. Um item pode conter uma obra, várias obras, ou partes de obras. Como se tornaria impossível aos usuários folhear todos os livros ou ouvir todos os discos, ou manusear todas as formas de registro disponíveis no acervo, mesmo que os itens estivessem ampla e corretamente organizados, os bibliotecários elaboram *representações* desses itens. Essas representações abrangem tanto o aspecto físico dos itens como seu conteúdo. Com essas representações criamos instrumentos como os catálogos, as bibliografias, os inventários, etc.

A catalogação consiste na representação do item. A riqueza da catalogação repousa nos relacionamentos entre os itens, estabelecidos de forma a criar alternativas de escolha para os usuários.

## 2.1 Projeto de um Catálogo

A catalogação tem como objetivos principais a descrição e a recuperação dos itens bibliográficos, seja num ambiente centralizado ou interoperável. Diante deste contexto, para atender esses objetivos, comumente são utilizadas as regras de catalogação (e.g. AACR2) e os padrões de metadados (e.g. MARC) como requisitos informacionais básicos para construção dos catálogos (Fig. 1).

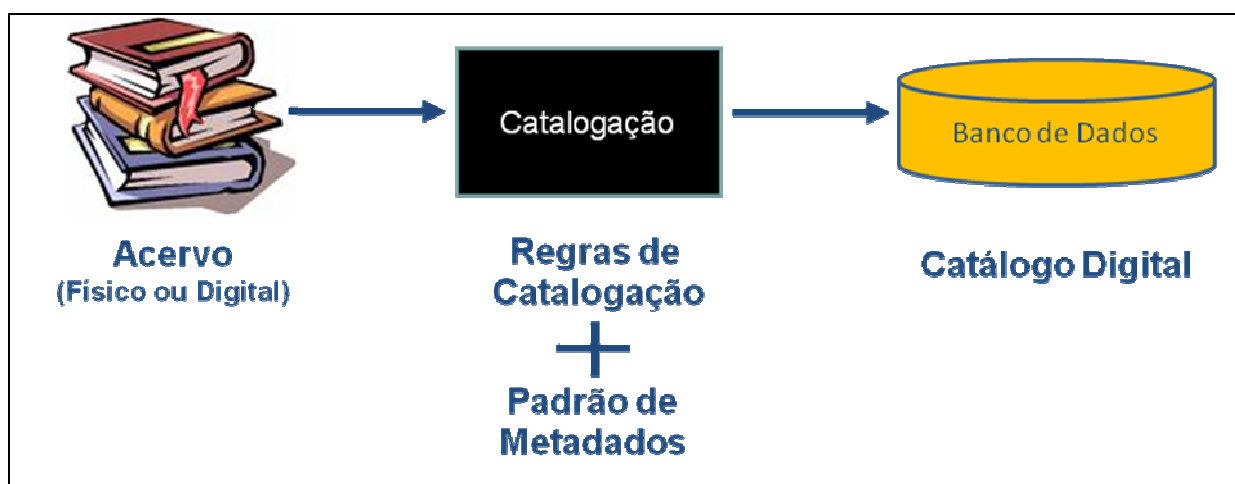


Figura 1: Requisitos básicos de um catálogo.

O profissional que projeta um catálogo tem como fontes básicas das necessidades informacionais do ambiente informacional e seu acervo:

- A Representação Descritiva;
- A Definição dos Pontos de Acesso;
- A Definição dos Dados de Localização.

Baseado nesses requisitos funcionais, o projetista do catálogo define, então, os elementos que compõem os metadados do catálogo (Fig. 2).

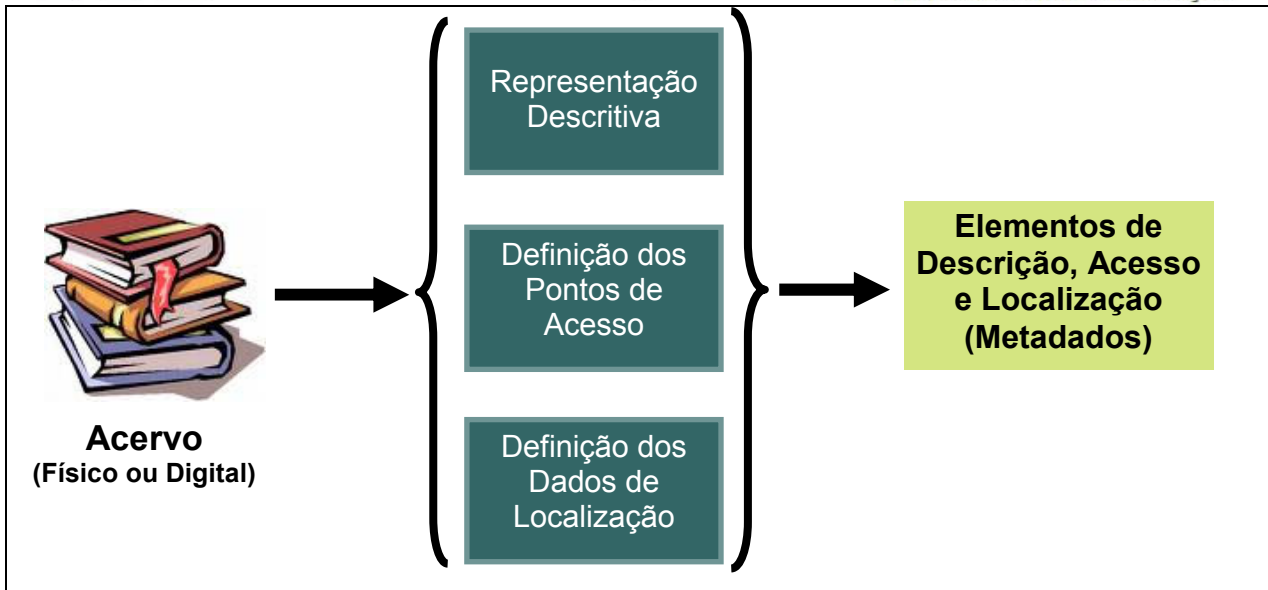


Figura 2: Fontes das necessidades informacionais um catálogo.

Independente de o profissional catalogador participar do processo de construção do banco de dados do ambiente digital, esses elementos de descrição, acesso e localização terão que ser representados neste banco de dados e, para isto, o profissional da Computação utilizará esses elementos como base para a construção do modelo de dados (Fig. 3).

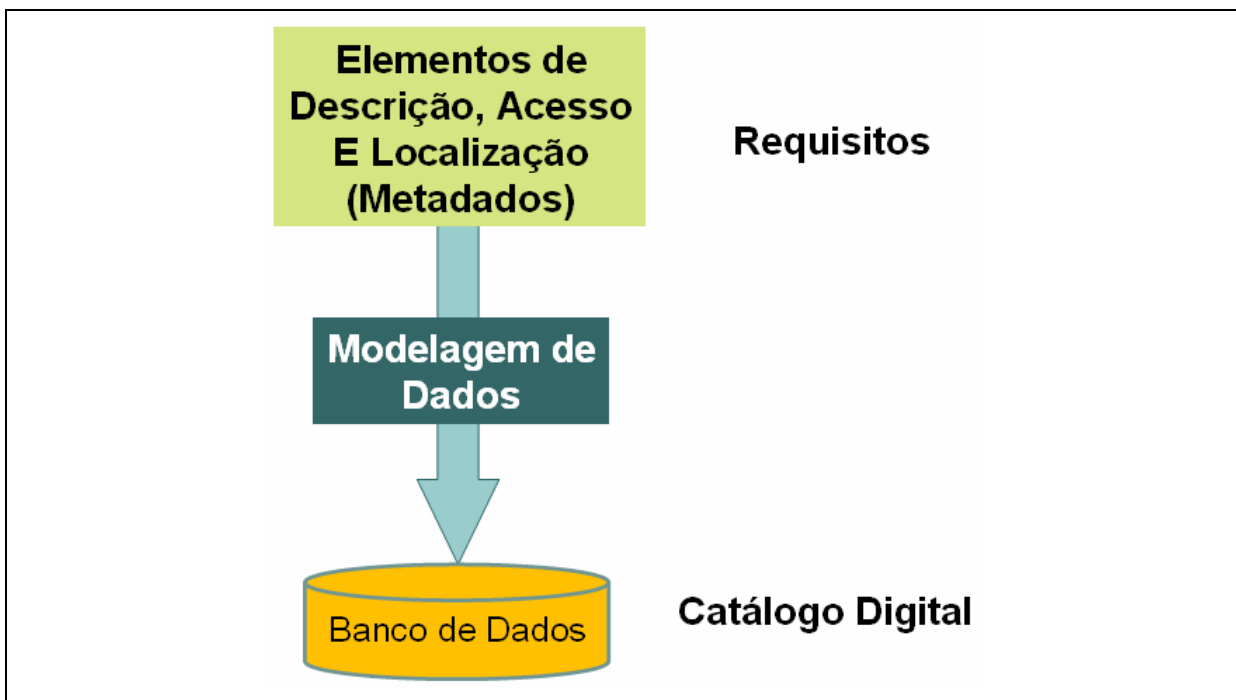


Figura 3: O projeto de um catálogo digital.

Excluindo as etapas de modelagem lógica e física do banco de dados, na construção de um catálogo digital que utiliza como suporte um banco de dados relacional, a especificação conceitual (Modelagem Conceitual) da representação dos elementos de descrição, acesso e localização do catálogo deve fazer parte do processo de construção do projeto do catálogo.

### **3 O PROCESSO DE MODELAGEM DE DADOS**

De acordo com Silberschatz et. al. (1999, p.7), modelo de dados pode ser definido como “(...) um conjunto de ferramentas conceituais usadas para descrição de dados, semântica de dados e regras de consistência. Está sob a estrutura do banco de dados”.

Um modelo de dados é um conjunto de conceitos que podem ser utilizados para descrever a estrutura “lógica” e “física” de um banco de dados.

Segundo Sayão (2001), um modelo serve fundamentalmente para comunicar alguma coisa sobre o objeto da modelagem de forma a gerar um entendimento mais completo sobre a realidade. A ação de modelar, por sua vez, impõe a quem modela uma visão clara e sem ambigüidades de quem ou do que está sendo modelado, além de exigir uma correta seleção dos elementos do universo do discurso que comporão a visão a ser representada.

A Modelagem de Dados é um processo de abstração que visa a definição das informações a serem persistidas de um cenário definido por um domínio de problema declarado por um escopo e declarado na especificação de requisitos. Essa atividade tem como objetivo identificar, modelar e implementar um modelo de dados consistente com as necessidades do cenário expressas na especificação de requisitos. O produto final desse processo é a estrutura ou esquema do banco de dados (metadados) e o banco de dados que conterà as informações a serem persistidas no catálogo.

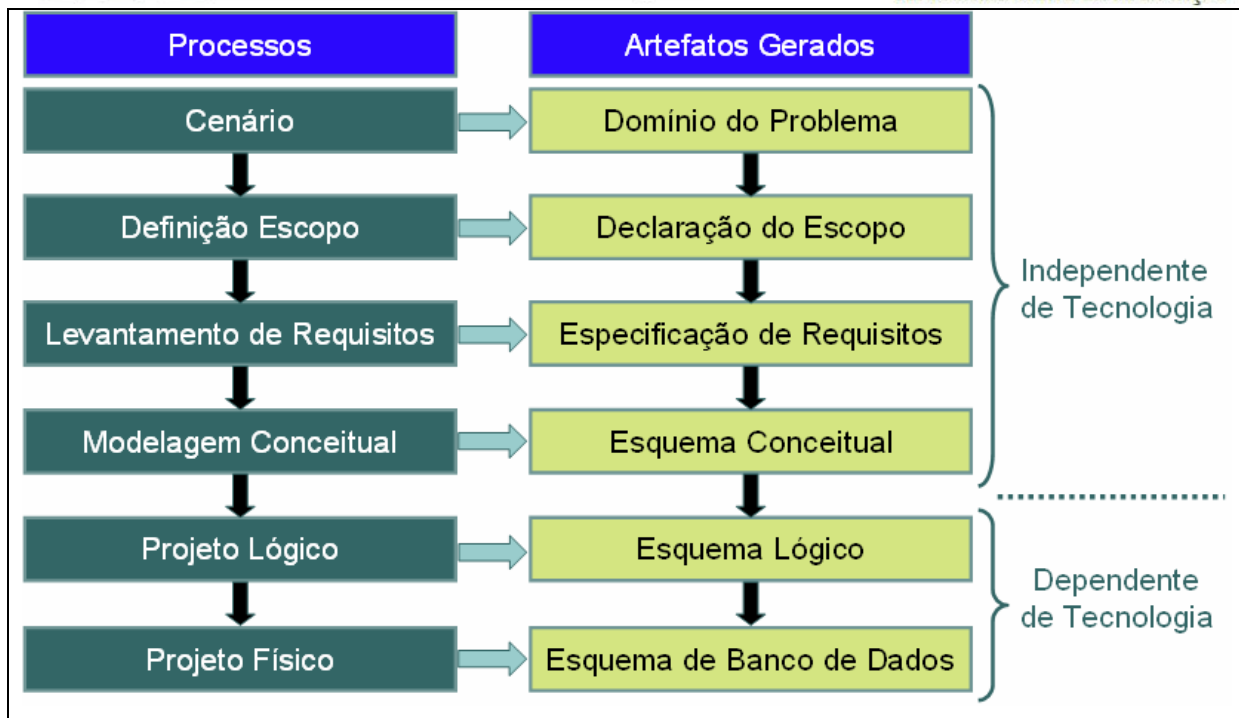


Figura 4: O processo de modelagem de dados.

Na Figura 4 pode-se constatar que o processo de modelagem de dados é composto por diversas fases que geram cada uma delas alguns artefatos<sup>1</sup> que ajudam a compor a documentação do modelo de dados.

O cenário refere-se à identificação do domínio do problema a ser abstraído pelo processo de modelagem e é a partir deste que o projetista direciona o estudo das informações a serem representadas. Por exemplo, o acervo de uma unidade informacional ou a própria unidade informacional.

Dentro do cenário definido é necessário especificar o escopo, o qual tem a visão das características essenciais de um domínio, contendo a descrição das necessidades informacionais a serem contempladas pelo projeto. Este deve garantir que o modelo inclua todo o trabalho exigido e, somente o trabalho exigido, para completar o projeto com sucesso, como por exemplo, a definição dos recursos (tipos de materiais) e processos (catalogação, circulação, reservas) presentes na unidade de informação que devem fazer parte do projeto.

Tendo o escopo das necessidades informacionais o projetista deve, então, levantar dentro deste domínio, os requisitos informacionais de descrição, acesso, localização,

<sup>1</sup> Artefatos são sub-produtos gerados pelas fases da modelagem de dados, podem ser documentos textuais, gráficos ou diagramas.



interoperabilidade, entre outros e gerar um documento de requisitos que é a definição dos requisitos funcionais ou funções que o usuário deseja que o sistema de informação realize.

Finalmente, de posse das informações referentes aos elementos de dados a serem persistidos e as necessidades informacionais de descrição, acesso, localização e interoperabilidade, o projetista deve fazer a representação conceitual desses elementos de forma que esse modelo represente fielmente ao domínio do problema do usuário. Esse processo é chamado de Modelagem Conceitual, que é a fase que modela a análise dos requisitos levantados no cenário e representa os elementos do domínio do problema e, portanto, não considera questões tecnológicas. No âmbito dos bancos de dados modernos são utilizados o Modelo Entidade-Relacionamento e o Modelo Orientado a Objetos para a criação do Esquema Conceitual, produto da Modelagem Conceitual.

O esquema conceitual é suficiente para que o profissional da Computação possa gerar o banco de dados. Para tanto, é realizada a Modelagem Lógica que é o resultado ou produto da conversão ou mapeamento do modelo conceitual em um modelo de implementação de banco de dados, como por exemplo, o Modelo Relacional (Oracle, SQL Server, MySQL, Firebird). Com base no modelo relacional é gerado o Modelo Físico que descreve em detalhes como os dados são armazenados e contém a descrição da estrutura do banco de dados que se constitui em meta-informações que descrevem as informações, ou seja, o esquema físico do banco de dados.

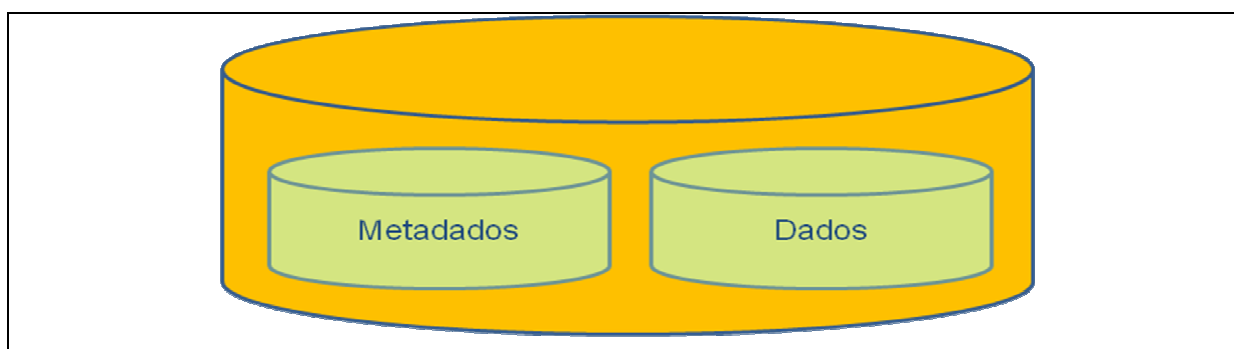


Figura 5: Elementos de um banco de dados.

Neste contexto um banco de dados é formado pelos dados somados a sua estrutura ou esquema, ou seja, os metadados, como visto na Figura 5.

#### 4 MODELAGEM CONCEITUAL

O Modelo Conceitual descreve quais são os dados que devem realmente ser armazenados no banco de dados e quais são os relacionamentos existentes entre os dados. Fornece uma visão mais próxima do modo como os usuários visualizam os dados realmente e define especificações necessárias à qualidade das informações do ambiente informatizado a ser criado. Por desenvolver uma atividade de abstração de nível superior e não depender de tecnologia, o catalogador deve se preocupar como os elementos de dados definidos no escopo do domínio estarão conceitualmente representados e relacionados e, para tanto, deve conhecer uma metodologia de construção de modelos conceituais.

#### 4.1 Modelagem Entidade-Relacionamento

O Modelo Entidade-Relacionamento (E-R) é uma metodologia de construção de modelos conceituais que se baseia na percepção do domínio do cenário como um conjunto de objetos básicos, chamados entidades e o relacionamento entre eles. As entidades são descritas por meio de seus atributos. O número das entidades às quais uma outra entidade se relaciona é determinado pelo mapeamento das cardinalidades (SILBERSCHATZ; et. al., 1999).

Possui uma semântica que possibilita o mapeamento dos objetos definidos no domínio do problema e gera um modelo de alto nível, independente do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD<sup>2</sup>) que representa o problema a ser modelado.

A Modelagem Conceitual que utiliza o Modelo E-R gera como produto desse processo o Diagrama Entidade-Relacionamento, notação gráfica utilizada para a representação desse modelo.

Existem diversas notações para representar um Diagrama E-R, na Fig. 6 são mostradas duas entidades (LIVRO e AUTOR) com seus respectivos atributos, e entre essas entidades, há um relacionamento com cardinalidade muitos para muitos.

---

<sup>2</sup> Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é o conjunto de softwares responsáveis pelo gerenciamento de um banco de dados. Os principais objetivos são gerenciar o acesso, manipulação e organização dos dados e disponibilizar uma interface para que os sistemas de informação possam manipular os dados.

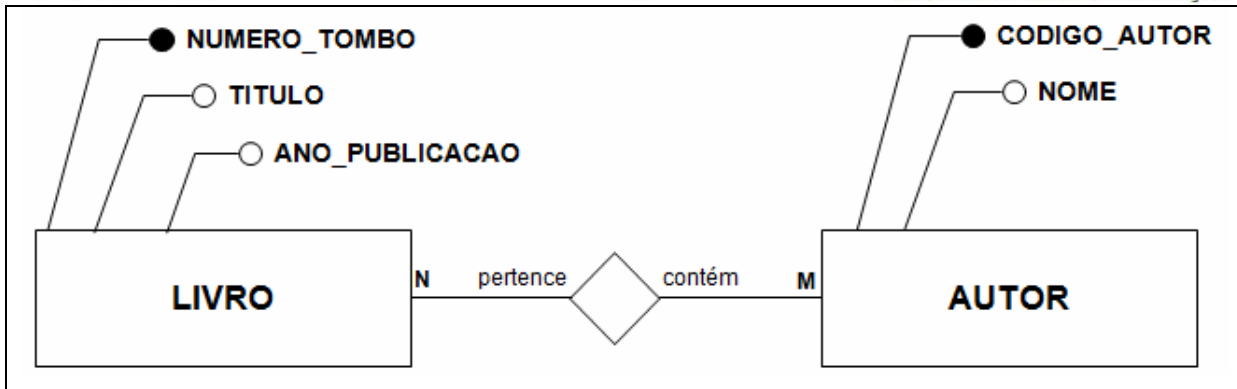


Figura 6: Diagrama Entidade-Relacionamento.

As Entidades são objetos que podem ser identificados de forma inequívoca em relação a todos os outros objetos contidos no domínio do problema. São elementos relevantes, abstratos ou concretos, sobre os quais é necessário persistir informação. Pode-se entender Entidade como um objeto existente no mundo real que pode ser identificado de maneira única em relação aos outros objetos do mundo real.

Atributos são propriedades ou elementos de dados que caracterizam uma entidade. Os atributos são preenchidos por valores e, portanto, contém um Domínio, que é o conjunto de valores permissíveis para este atributo.

Relacionamento constitui-se numa associação entre entidades. Na Fig. 6 foi definido o relacionamento entre as entidades LIVRO e AUTOR para representar a informação dos livros que um autor publicou e os autores de cada livro no acervo do cenário especificado. Este relacionamento é restringido pela cardinalidade NxM (muitos para muitos), ou seja, um livro pode se relacionar com vários autores e um autor pode conter vários livros associados a ele.

A cardinalidade é uma restrição ao qual o conteúdo do banco de dados precisa obedecer. Expressa o número de entidades ao qual uma entidade pode estar associada via um conjunto de relacionamentos.

Em termos de cardinalidade, um relacionamento pode ser:

- UM-PARA-UM: uma entidade A está associada com no máximo uma entidade em B, e uma entidade em B está associada com no máximo uma entidade em A como mostrado na Fig. 7.

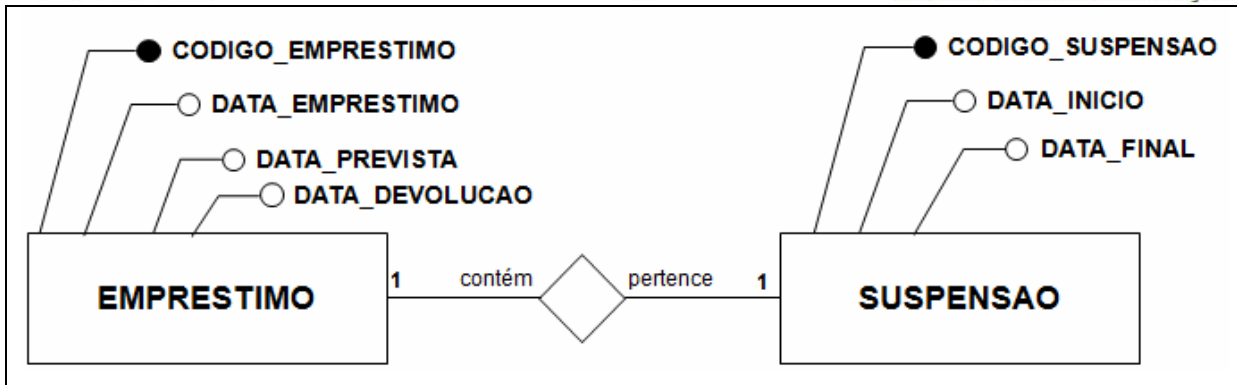


Figura 7: Relacionamento um para um.

- UM-PARA-MUITOS: uma entidade em A está associada com qualquer número de entidades em B, e uma entidade em B está associada a no máximo uma entidade em A como mostrado na Fig. 8.

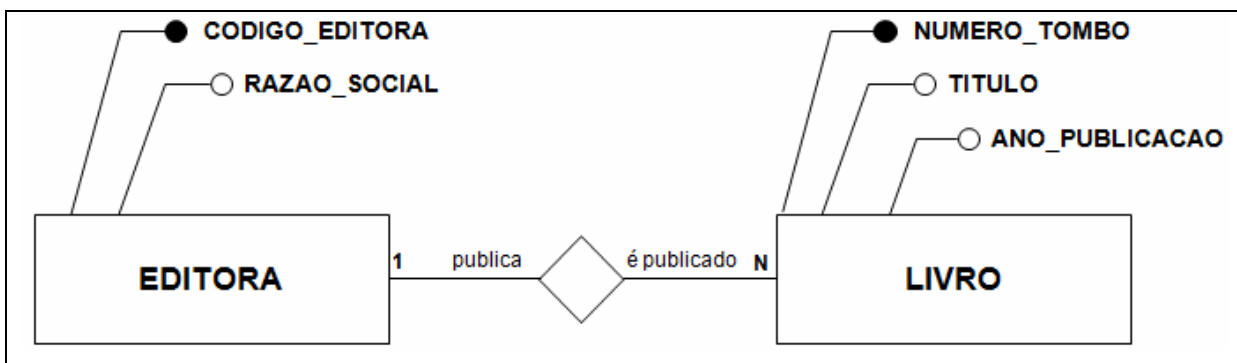


Figura 8: Relacionamento um para muitos.

- MUITOS-PARA-MUITOS: uma entidade em A está associada com qualquer número de entidades em B, e uma entidade em B está associada a no máximo uma entidade em A como mostrado na Fig. 9.

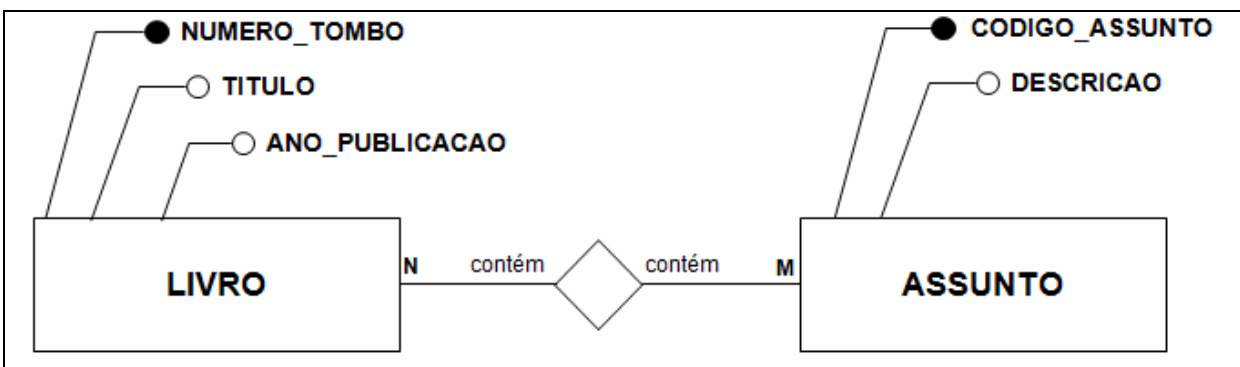


Figura 9: Relacionamento muitos para muitos.

O projetista deve, então, de posse da especificação dos requisitos das necessidades informacionais do domínio do problema, representar os elementos em forma de

entidades, atributos ou relacionamentos, identificar as restrições de domínio e unicidade de atributo e cardinalidade dos relacionamentos, gerando, assim, o Diagrama Entidade-Relacionamento que é o modelo conceitual do banco de dados a ser gerado para esse ambiente informacional, ou seja, o catálogo digital.

## 5 FRBR

Originado pelo grupo de estudos da Seção de Catalogação, Classificação e Indexação da IFLA (*Internacional Federation Library Associations and Institutions* – Federação Internacional de Associações e Instituições Bibliotecárias) que apresentaram em 1998 um relatório final intitulado FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) configurando uma recomendação para reestruturar os registros bibliográficos de maneira a refletir a estrutura conceitual de buscas de informação, levando em conta a diversidade de usuários, materiais, suporte físico e formatos (MORENO; ARELLANO, 2005).

OS FRBR oferecem uma perspectiva da estrutura e dos relacionamentos dos registros bibliográficos e teve como pontos principais que motivaram o grupo na elaboração do relatório são conhecidos pela área da biblioteconomia como intensificação dos custos de catalogação; contínua necessidade de economizar no processo de catalogação; crescimento vertiginoso de publicações; rápida proliferação de novos formatos e materiais com diversos novos métodos de acesso.

A proposta dos FRBR é:

Primeiro, fornecer um quadro estruturado, claramente definido, para relacionar dados registrados em registros bibliográficos às necessidades dos usuários destes registros. O segundo objetivo é recomendar um nível básico de funcionalidade para registros criados por entidades bibliográficas nacionais (IFLA, 1998).

De acordo com as necessidades dos usuários, os FRBR definem as seguintes tarefas genéricas (IFLA, 1998) realizadas pelo usuário - inspiradas nos três objetivos do catálogo propostos por Cutter:

- Uso dos dados para encontrar materiais que correspondam aos critérios estabelecidos para a busca do usuário;
- Uso dos dados recuperados para identificar uma entidade;

- Uso dos dados para selecionar uma entidade adequada às necessidades do usuário;
- Uso dos dados para encomendar, adquirir, ou obter acesso à entidade descrita.

A análise lógica dos dados refletidos nos registros bibliográficos gera a descrição dos elementos básicos baseado no Modelo Entidade-Relacionamento proposto por Chen (1990) que define uma representação de informações baseada em entidades, atributos e relacionamentos entre as entidades.

As entidades são objetos do mundo real que são identificados univocamente em relação a todos os outros objetos e podem ser compreendidos como:

- Produto de trabalho intelectual ou artístico (obra, expressão, manifestação e item);
- Responsáveis pelo conteúdo intelectual ou artístico, pela produção física e disseminação, ou pela guarda das entidades do primeiro grupo;
- Conjunto adicional de entidade que servem como assuntos de obras: conceito, objeto, evento e lugar.

As entidades são divididas em três grupos, o primeiro grupo compreende o produto de trabalho intelectual ou artístico demonstrado na Figura 10.

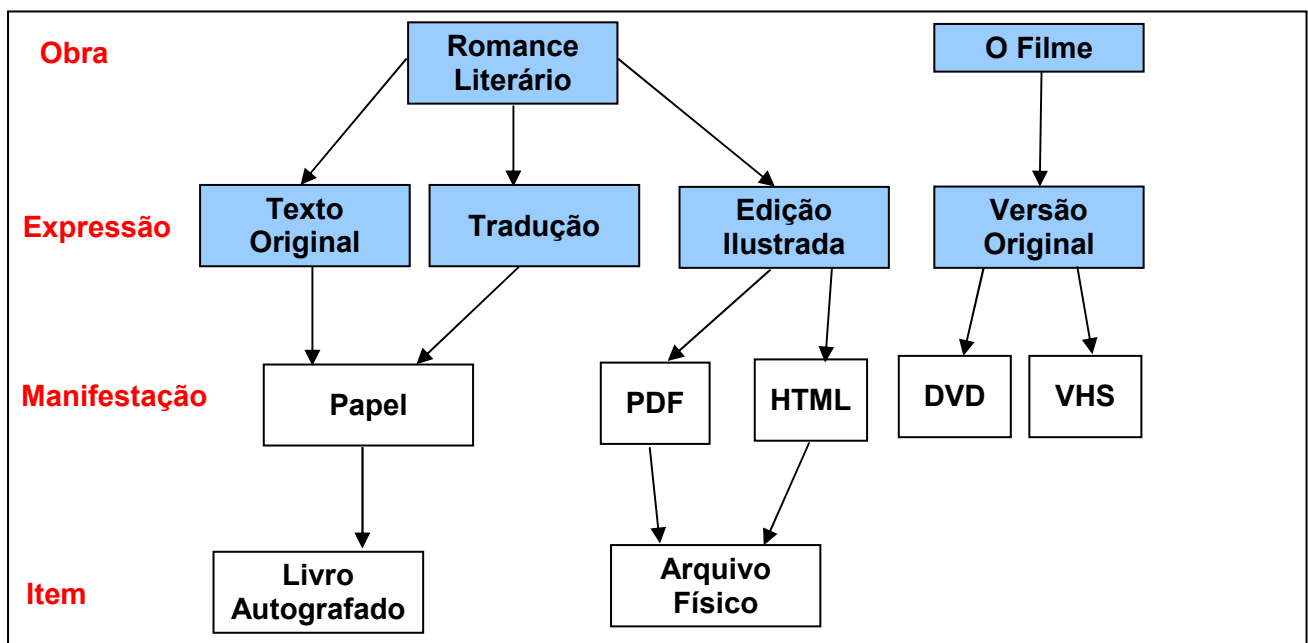


Figura 10: Entidades referentes ao trabalho intelectual ou artístico.  
Adaptado de Moreno e Arellano (2005).

A entidade Obra representa uma criação intelectual ou artística distinta, a entidade Expressão é a realização intelectual ou artística específica que assume uma obra ao ser realizada, a entidade Manifestação refere-se ao suporte físico da expressão e a entidade Item é a representação concreta da manifestação.

O segundo grupo de entidades contém aqueles responsáveis pelo conteúdo intelectual ou artístico, pela produção física e disseminação, ou pela guarda das entidades do primeiro grupo. E o terceiro grupo contém um conjunto adicional de entidades que servem como assuntos de obras como conceito, objeto, evento e lugar.

Os relacionamentos servem como veículo para descrever ligações entre uma entidade e outra, e conseqüentemente como um meio de ajuda ao usuário para “navegar” no universo representado na bibliografia, catálogo ou banco de dados bibliográfico (IFLA, 1998).

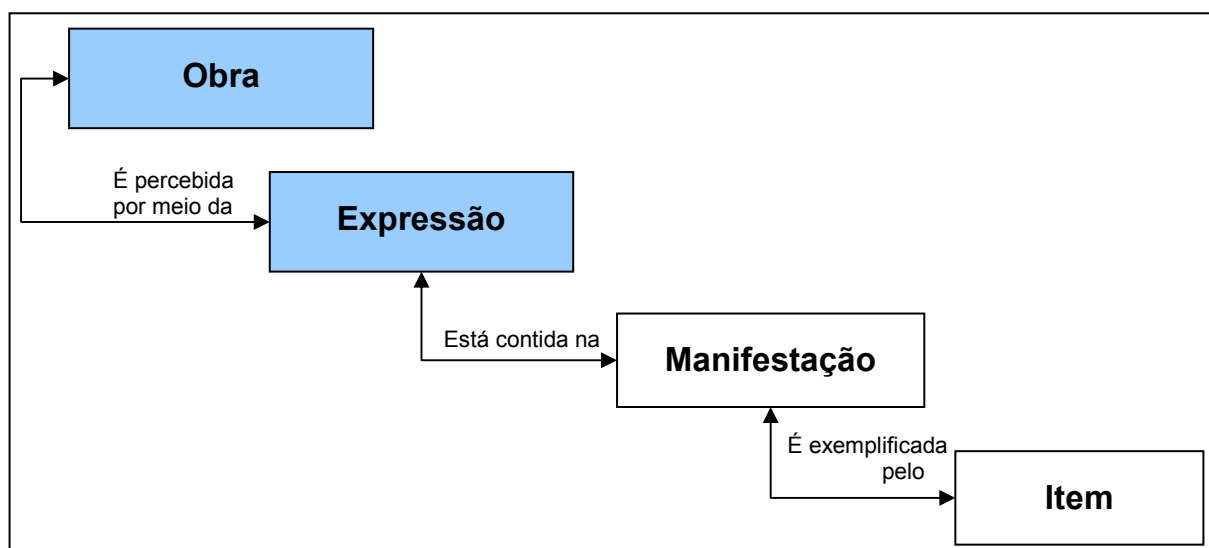


Figura 11: Relacionamento entre entidades do grupo 1.  
Adaptado de IFLA (1998).

Na Figura 11 são mostrados relacionamentos entre as entidades do grupo que compreende o produto de trabalho intelectual ou artístico.

Cada entidade contém uma lista de características que devem ser incluídas de acordo com a relevância, que podem ser diretamente ligados à entidade ou externos à entidade, essas características são chamadas de atributos, similares a elementos de dados. Atributos ou metadados são como os elementos de descrição bibliográfica propriamente ditos. Exemplo: informações da capa, na página do rosto, número do catálogo temático, contexto em que a obra foi escrita, forma de acesso, etc. Cada atributo da entidade torna-se um ponto de acesso para esta entidade.

As tendências futuras mostram os FRBR com um conceito acima dos códigos e normas, entretanto são baseados nelas, como as ISBDs e como forma de revisão de formatos como o MARC, isso torna-os possíveis de expansão e como objeto de pesquisa na área da catalogação e provavelmente gerará um grande impacto no futuro da organização do conhecimento.

## **6 A MODELAGEM CONCEITUAL NO PROCESSO DE CATALOGAÇÃO**

Normalmente o processo de catalogação não considera a representação conceitual dos elementos que compõem os metadados do catálogo, ficando a critério de um profissional da Computação fazer o mapeamento dos elementos definidos pelo catalogador numa estrutura conceitual de entidade, atributos e relacionamentos entre os itens bibliográficos.

É na Modelagem Conceitual que se desenvolvem modelos conceituais de representação das informações de um domínio como um acervo físico ou digital e esta idéia é compartilhada por outros autores dentro da área da Ciência da Informação.

Segundo Delsey (1997, p.1), “num nível teórico e prático, vários estudiosos especulam o desejo de reconceitualizar as estruturas utilizadas para registrar e armazenar dados bibliográficos com uma visão de exploração das tecnologias atualmente disponíveis”.

A Modelagem Conceitual pode auxiliar e melhorar o processo de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais baseados no conceito de catalogação e a sua utilização nos FRBR corroborou essa idéia, como afirma Delsey (1997, p.3) “nos ajudar a reexaminar os princípios fundamentais que estão por trás do código de catalogação e a fixar direções para seu desenvolvimento futuro”.

Métodos de modelagem desempenham um papel importante como recurso metodológico para as áreas que têm fenômenos ligados à informação e conforme Burt & Kinnucan (1990), profissionais da Ciência da Informação podem encontrar nas técnicas de modelagem um mecanismo útil para capturar e comunicar seus conhecimentos sobre fontes de informação e sobre padrões de comportamento de quem busca informação.

Levando em consideração, então, os processos da Modelagem Conceitual de Dados, a utilização somente de regras de catalogação como o AACR2 e/ou de um padrão de metadados como o MARC21 para modelar a estrutura conceitual de banco de dados



de um sistema informatizado de catalogação pode levar a algumas anomalias de informação como:

- Redundância de dados;
- Inconsistência de dados;
- Anomalia de exclusão;
- Anomalia de inclusão;
- Anomalia de modificação.

Isso ocorre porque a forma de representação dos elementos de representação de itens bibliográficos influencia a qualidade da informação nos processos de armazenamento, busca e recuperação dessas informações, e deve, portanto, fazer parte do processo de construção de catálogos digitais. A utilização de um padrão de metadados que tem como principal objetivo a interoperabilidade não considera questões de qualidade de persistência da informação e, por isso, muitos ambientes digitais de informação que foram baseados somente nesses padrões apresentam problemas tanto nos processos de catalogação como na recuperação das representações dos itens bibliográficos.

Com objetivo de desenvolver um ambiente informacional que atenda as necessidades informacionais de usuários e unidades de informação e que também atenda os requisitos de qualidade da informação, é proposto na Figura 12 um modelo de processo de catalogação contendo os requisitos e metodologias para desenvolvimento de um catálogo digital.

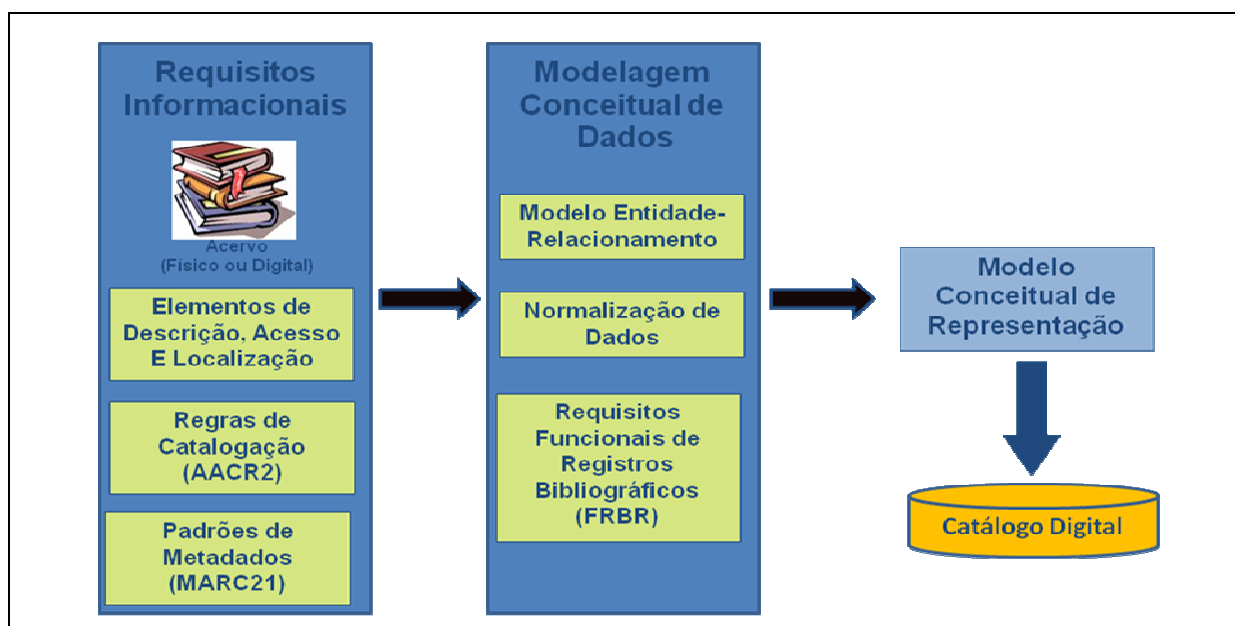


Figura 12: Modelo de Processo de Catalogação.

Nesta proposta os requisitos de informação que compõem o escopo do ambiente informacional são formados pela representação descritiva e, seus elementos de descrição, pela definição dos pontos de acesso, pela definição dos dados de localização, pelo código de catalogação utilizado e suas regras de catalogação e pelos padrões de metadados para manter compatibilidade com outros ambientes informacionais numa estrutura de interoperabilidade.

Esses requisitos gerarão um conjunto de elementos e propriedades de informação que podem ser definidos como a especificação dos requisitos funcionais e não funcionais de informação do catálogo.

Utilizando, então, o conceito da Modelagem Conceitual por meio da metodologia do Modelo Entidade-Relacionamento, faz-se um mapeamento desses elementos de informação para a estrutura de entidades, atributos e relacionamentos pré-definidos dos FRBR que já contém um modelo conceitual para registros bibliográficos sem chegar ao nível de implementação, ou seja, nesse modelo de processo de catalogação proposto, o catalogador irá implementar um modelo conceitual de nível mais baixo de abstração, deixando toda a estrutura de informação pronta para o profissional da Computação somente mapear esta estrutura para um banco de dados.

Para avaliação formal do modelo de dados antes da realização do mapeamento entre os modelos conceituais e o modelo lógico e com o objetivo de eliminar possíveis anomalias de informação como redundância ou incapacidade de representação, essa estrutura conceitual de informações resultante desse modelo deve passar por regras de validação de dados chamadas de Normalização.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os aspectos atuais da catalogação levam a análises mais complexas no desenvolvimento de ambientes informacionais de mediação de conhecimento. Os requisitos dos FRBR mostram um caminho interessante na reestruturação dos registros bibliográficos de maneira a refletir a estrutura conceitual de buscas de informação, levando em conta a diversidade de usuários, materiais, suporte físico e formatos.

Pela característica dos FRBR agirem como um modelo de referência e operarem no nível conceitual, não levando a análise dos requisitos ao nível necessário para um modelo

físico de dados, faz com que sejam desenvolvidos modelos físicos de implementação utilizando esses requisitos.

Outra questão importante neste contexto é a definição e delimitação bem detalhada do escopo do cenário a ser tomado como domínio do ambiente por meio de um levantamento correto de requisitos como mostrado no processo de catalogação proposto.

A Modelagem Conceitual pode trazer grandes contribuições às pesquisas na área de Ciência da Informação e tem uma grande importância na especificação de catálogos digitais, pois:

- Permite disponibilizar as informações de forma estrutura e eficiente;
- Evita a redundância de informações e aumenta a confiabilidade dos ambientes informacionais;
- Define um planejamento que deverá ser seguido pela equipe de catalogadores;
- Possibilita a reutilização de artefatos produzidos em outros catálogos;
- Facilita o desenvolvimento de ambiente informacional digital e a manutenção do catálogo;
- Documentação gerada, que servirá de meio de comunicação entre a equipe.

Outro modelo de dados que pode ser utilizado para essa modelagem e já foi considerado para o estudo no FRBR/IFLA foi o Modelo Orientado a Objetos, pois também parece ser um modelo potencial para contribuir com um novo olhar sobre o processo de desenvolvimento de catálogos digitais.

No intuito de criar uma infra-estrutura de implementação de ambientes informacionais automatizados na área da catalogação que permita que desenvolvedores e pesquisadores da Ciência da Informação possam utilizá-la no processo de análise, projeto e implementação de sistemas de informação de catálogos e unidades informacionais, há a necessidade da utilização de uma recomendação que vise nortear e padronizar a estrutura dos registros bibliográficos. Nesse contexto, a visão expandida do processo de catalogação utilizando os conceitos da Modelagem Conceitual e os Requisitos Funcionais de Registros Bibliográficos proposta neste artigo pretende ir ao encontro das necessidades ampliadas da atuação do profissional de catalogação nos ambientes digitais de catalogação.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, V. M. R. H.; FREIRE, I. M. Conhecimento para o desenvolvimento: reflexões para o profissional da informação. *Informação e Sociedade: Estudos*, João Pessoa, PB, v. 9, n. 1, 1999. Disponível em: <<http://informacaoesociedade.ufpb.br/919903.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2007.

BAPTISTA, D. M. A catalogação como atividade profissional especializada e objeto de ensino universitário. *Inf. Inf.*, Londrina, v. 11, n. 1, jan./jun. 2006.

BURT, P.; KINNUCAN, M. Information models and modelling techniques for information systems. *Annual Review of Information Science and Technology*, p.175-208, 1990.

CHEN, P. *Modelagem de dados: a abordagem entidade-relacionamento para projeto lógico*. Tradução de Cecília Camargo Bartalotti. São Paulo: Mcgraw Hill, 1990.

DELSEY, T. Modeling the logic of AACR. *International Conference on the Principles and Future Development of AACR*, Toronto, 23-25 Oct. 1997. *Proceedings...* Toronto: American Library Association: Library Association Publishing, 1998. p.1-16.

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. *Functional requirements for bibliographic records: final report*. München: K. G. Saur, 1998.

GORMAN, M. *What is the future of cataloging and cataloguers*. 63rd IFLA General Conference – Conference Programme and Proceedings – August 31 – September 5, 1997. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla63/63gorm.htm>>. Acesso em: 14 dez. 2007.

MEY, E. S. A. *Introdução à catalogação*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1995.

\_\_\_\_\_ *Não brigue com a catalogação!* Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2003.

MORENO, F. P.; ARELLANO, M. A. M. Requisitos funcionais para registros bibliográficos – FRBR: uma apresentação. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 3, n. 1, p. 20-38, jul./dez. 2005.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação – abstração e método científico. *Ci. Inf.* V. 30 n.1, Brasília, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/228>>. Acesso em: 3 maio 2009.

SENRA, N. C. Por uma disseminação democrática de informações. *São Paulo em perspectiva*. São Paulo, v. 8, n.4, out./nov. 1994.

SILBERSCHATZ, A.; et. al. *Sistemas de bancos de dados*. Tradução de Marília Guimarães Pinheiro e Cláudio César Canhette. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.



---

**Title**

Data Modeling in cataloging process under the perspective of FRBR's application

**Abstract**

Among the main proposals of the cataloguing area are the FRBR, which constitute a new concept in cataloguing rules and were created by the Cataloguing, classification and Indexing Section study group of IFLA, which presented a report offering a new perspective of structure and relationship of bibliographic registers. In this context, this paper is aimed at analyzing and making feasible the FRBR application extensibility by means of Data Modeling concepts when building digital catalogues. The logical analysis of data reflected in bibliographic registers generates the description of essential elements based on entities, relationship and attributes. The FRBR requirements define only one proposal of an implementation model in an information environment, thus, this study is intended to present a cataloguing model process contemplating FRBR concepts and Conceptual Data Modeling.

**Keywords**

FRBR. Cataloguing. Data Modeling.

---