

Comunicação oral

**REQUISITOS FUNCIONAIS PARA DADOS IMAGÉTICOS DIGITAIS (RFDID): UM
MODELO CONCEITUAL DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS**

Ana Carolina Simionato – UEL

Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos – UNESP/MARÍLIA

Resumo

O ambiente digital oferece a possibilidade de armazenamento e acesso instantâneos às imagens capturadas a todo o momento por diversos dispositivos, como celulares e câmeras; entretanto, transformar a imensa quantidade de dados disponíveis diariamente em informações consistentes e que garantam uma economia no processo de acesso e de recuperação da informação é um desafio. A construção de formas de representação passa a ser uma exigência para que dados, informações e recursos possam ser gerenciados para a otimização da identificação, localização, acesso, recuperação, uso, reuso e preservação de objetos imagéticos digitais. A metodologia consiste em uma observação sistemática qualitativa da bibliografia coletada e utiliza como método a modelagem conceitual Entidade-Relacionamento (E-R), proposta por Peter Chen na década de 90. O objetivo é contribuir com construção de formas para representação de informações imagéticas por meio de uma estrutura conceitual em que a concepção dos atributos e relacionamentos serão incorporados ao processo fragmentação do recurso imagético. Como resultados, têm-se a apresentação do modelo conceitual *Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais – RFDID* e os apontamentos de que a persistência dos dados descritivos, a flexibilidade, a consistência e a integridade são requisitos essenciais para a representação da imagem digital.

Palavras-chave: Imagem digital. Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais – RFDID. Requisitos funcionais. Modelagem conceitual. Informação e tecnologia.

Abstract

The digital environment offers the possibility of warehousing and snapshots access to images captured at all times by various devices such as cell phones and cameras, however, transform the huge amount of data available on a everyday basis to ensure consistent information and an economy in the process of access and information retrieval is a trial. In this context, the construction of forms of representation becomes a requirement for data, information and resources can managed to optimize the identification, location, access, retrieval, use, reuse and preservation of digital objects imagery. This paper has as an observation methodology bibliography composed and a qualitative systematic for conceptual modeling method as Entity-Relationship (ER), proposed by Peter Chen in the 90's. Into the scope is to contribute to the forms for representing information imagery through a conceptual framework in which the conception of the attributes and relationships will already incorporated for the process to fragmentation feature imagery. Such as results, there has been a presentation of the conceptual model Functional Requirements for Digital Image Data - RFDID and notes that the persistence of descriptive data, flexibility, consistency and integrity are essential requirements for the representation of the digital image.

Keywords: Digital image. Functional Requirements for Digital Image Data – RFDID. Functional requirements. Conceptual modeling. Information and technology.

1 INTRODUÇÃO

No ambiente informacional digital, a ocorrência de conflitos entre as informações e os atributos dos dados representados são ocasionados por inconsistências tanto na padronização dos atributos quanto na forma de localização e acesso dos materiais digitais. Essas propriedades que auxiliam na localização e no acesso dos recursos informacionais apontam que algumas intervenções estão na preconcepção de ambientes informacionais, processo este, denominado como persistência de dados.

A persistência de dados referenciada pela a área de Ciência da Informação possui o mesmo parâmetro imposto pelo campo da Representação da Informação que é capaz de intermediar os processos de redução de incoerências do campo informacional ao campo descritivo para a indicação de meios eficazes para a construção de registros íntegros dos próprios objetos a serem descritos.

Nesse caso, a relação entre a persistência de dados e o processo de Representação da Informação, é o mapeamento dos elementos como em uma catalogação de recursos informacionais e essa intersecção nada mais é do que uma “[...] estrutura conceitual de entidade, atributos e relacionamentos entre os itens bibliográficos, e conseqüentemente são responsáveis pela construção do modelo conceitual.” (SANTOS, 2010, p. 219).

Por meio dessa semelhança e através de novas estratégias e métodos para o acesso e a localização dos recursos informacionais, a Representação da Informação torna-se um processo mais conceitual e teórico que deve contemplar novas formas de objetos informacionais, que em muitas vezes fogem das regras do conteúdo tipográfico, como exemplo os recursos imagéticos, que compreendem tanto o material tradicional - as fotografias - quanto aos mais recentes - a imagem híbrida e a digital.

Os recursos imagéticos podem ser compostos por qualquer pessoa, a qualquer instante e muitos tipos de aparatos sensíveis e capazes de fragmentar momentos. E isso é um fator importante à esse tipo de recurso informacional seja cada vez mais popularizado e tendo uma quantidade imensa e crescente de recursos disponíveis. Entretanto, o problema não está na explosão imagética, mas sim, no despreparo técnico de muitos bancos e bases de imagens e outros tipos de diretórios para imagens para o armazenamento desse tipo de recurso e a falta de registros descritivos eficientes para o acesso e a recuperação desse tipo de informações.

Nesse sentido, é encontrado diversas iniciativas para a forma de organização e recuperação dos recursos imagéticos digitais e na maioria das vezes está relacionada com a

área de Ciência da Computação, como o exemplo da Recuperação de Imagens com Base no Conteúdo (*Content Based Information Retrieval – CBIR*).

Contudo, os estudos sobre o processamento de imagens com base no conteúdo e o CBIR são estudos em expansão e não apresentam garantias que o recurso informacional imagético será localizado ou mesmo identificado como único dentre os outros registros. Nesse ponto, a representação da imagem possui garantias mais satisfatórias de que uma descrição adequada do recurso o identificará que as especificidades do recurso serão registradas.

Dentre os motivos apontados, esse trabalho se utilizará de uma metodologia de observação sistemática qualitativa da bibliografia coletada e como método a modelagem conceitual Entidade-Relacionamento (E-R), proposta por Peter Chen na década de 90, este trabalho tem como objetivo é contribuir com a construção de formas para representação de informações imagéticas, apresentando o modelo conceitual *Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais* (RFDID).

O modelo RFDID se propõe a suportar uma estrutura conceitual de entidade, em que a concepção dos atributos e relacionamentos já estarão incorporados ao processo fragmentar a representação do recurso imagético.

2 A CONSISTÊNCIA DA REPRESENTAÇÃO DO RECURSO IMAGÉTICO

Para a representação de uma imagem digital são necessários elementos como: a consistência de dados; a garantia da persistência dos dados; e o instanciamento do recurso com consistência e integridade. Essas propriedades requerem consequentemente o processo de descrição do objeto informacional sendo algo único e de modo que possa ser inserido em diferentes contextos mantendo sua integralidade. Dessa forma, a consistência da representação do recurso imagético digital se dá pela especificidade e detalhamento de descrição do material.

O termo persistência “[...] refere-se ao armazenamento não volátil de dados. O dado é armazenado de modo que a informação não desapareça facilmente [...]” (ALVES; SANTOS, 2013, p. 12). E o instanciamento dos recursos pode ser entendido como “[...] a ação de tornar a informação persistida disponível para uso em ambientes informacionais digitais.” (FUSCO, 2010, p. 21).

Segundo Booch; Jacobson e Rumbaugh (1998, tradução nossa) a persistência de dados é uma propriedade do objeto em que ele pode existir mesmo depois que o programa que o

originou, ou o localizou, não seja o mesmo. E a partir de tal certeza, afirma-se que projeto bem estruturado na camada de persistência dos dados, não necessitará de uma reestruturação do projeto inteiro quando necessário, mas somente uma nova remodelação da camada que apresenta problemas.

Nesse sentido, a cautela é imprescindível no desenvolvimento de um ambiente informacional, pois a concepção e o planejamento de catálogos que compõem esse ambiente auxiliam a determinar o processo de descrição dos recursos nele disponíveis, desde o início - com a aquisição do recurso até a sua disponibilização ao usuário final. Ou seja, para a recuperação de um recurso informacional, em especial as imagens digitais, a representação deve ser projetada por meio de uma modelagem que garantam a persistência de seus dados, que tenha seus objetivos voltados para as tarefas do usuário e por fim, estabeleça a camada de apresentação.

A concepção e a implementação de metadados consistentes é uma das questões-chave no campo de pesquisa da representação da imagem digital. A questão mais importante é a definição e a representação dos metadados de imagens, e conseqüentemente a extração dinâmica de imagens de acordo com impressão do usuário e o conteúdo da imagem.

A definição dos metadados é a etapa em que o catalogador identifica os atributos que serão utilizados para representar uma entidade, esses atributos têm como objetivos cumprir as tarefas do usuário e de atender a outros requisitos levantados no processo de construção do catálogo.

Os diferentes tipos de instrumentos de trabalho para a construção de formas de representação orientam a construção de registros descritivos na apresentação das características dos recursos tendo como fio condutor uma lógica de descrição que independentemente do seu contexto (científico, acadêmico, cultural, econômico, social, etc.) trará orientações para a construção padronizada na apresentação dos dados buscando minimizar, de alguma forma, as barreiras linguísticas e facilitar a compreensão e a interpretação do conteúdo do registro descritivo para usuários humanos e não humanos.

Na tarefa de representar a informação imagética são encontrados diversos instrumentos de trabalho, entre eles se destacam os específicos para a representação do recurso visual: *Graphic Materials: rules for describing original items and historical collections*, *Categories for the Description of Works of Art (CDWA)*, *Cataloging Cultural Objects (CCO)*, *Metadata for Digital Still Images Standards Committee (MIX)*, *IPTC Core & Extension for-photo metadata standard*, *VRA Core Schema* e o *Exchangeable Image File Format (EXIF)*.

Esses instrumentos de trabalho são denominados de padrão de metadados e contém orientações que definem a sintática e a semântica do registro descritivo de uma ou mais categorias de recursos, com o propósito de padronizar a representação otimizando os resultados no acesso aos dados, na localização da informação e na recuperação de recursos.

Os padrões de metadados são elementos descritores que segue um determinado modelo de dados que contém um conjunto de conceitos e de requisitos, com o objetivo de descrever recursos de um domínio específico. (BARRETO, 1999). Segundo El-Sherbini (2000, p. 188, tradução nossa), os padrões de metadados “[...] têm um importante papel no suporte ao uso de serviços e recursos eletrônicos. No entanto, para maximizar o uso destes e assegurar consistência, são necessários padrões universalmente aceitos que orientem a criação de metadados.”

Conforme aponta Zeng e Qin (2008, tradução nossa) existe uma intrínseca ligação entre estabelecimento de metadados e formatos de metadados. O estabelecimento de um formato de metadados exige a construção padronizada de metadados (atributos que representarão uma entidade), assim como os metadados precisam estar em uma estrutura de descrição padronizada (esquema de metadados) que irá compor o formato para serem úteis e válidos em um sistema de informação.

Assim, os padrões de conteúdo de dados, padrões externos, códigos e regras que auxiliam a descrição e, conseqüentemente, o estabelecimento dos metadados, determinam não só a sintaxe e a padronização dos metadados, mas também, os valores e a padronização de sua representação. (ZENG; QIN, 2008, tradução nossa).

3 REQUISITOS FUNCIONAIS PARA DADOS IMAGÉTICOS DIGITAIS (RFDID)

Os *Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais* (RFDID) foram um dos resultados apresentados na dissertação de Simionato (2012) e propõem um sistema de acesso e localização de recursos imagéticos digitais.

O modelo conceitual RFDID traz considerações que vão além do conteúdo da informação extraída da leitura da imagem e a sua descrição em texto, que, em muitos casos,

são baseadas na interpretação do assunto da imagem, ou na descrição de dados técnicos extraídos automaticamente.

O desenvolvimento deste modelo está pautado na concepção do *Functional Requirements for Bibliographic Records* (FRBR), publicado em 1998, com o objetivo de que sua estrutura (*framework*),

[...] proporcionasse uma compreensão clara, definida com precisão e comumente compartilhada de como o registro bibliográfico pode proporcionar informação sobre o que se espera que o registro possa arquivar em termos de resposta às necessidades do usuário [...] (LE BOEUF, 2005, p. 01, tradução nossa).

A proposta está fundamentada nas orientações do modelo FRBRer¹ e das performances de desempenho dos relacionamentos para a descrição das imagens digitais e dos conceitos de construção da modelagem conceitual.

E considera ainda que,

[...] os relacionamentos bibliográficos servem como meio para descrever a relação entre uma entidade e outra, assim como, meio de auxiliar o usuário "navegar" no universo que é representado em uma bibliografia, catálogo ou banco de dados bibliográficos. Normalmente o usuário vai formular uma consulta de busca usando um ou mais atributos da entidade para a qual ele está à procura, e é por meio do atributo que o usuário encontra a instância da entidade requerida. (FUSCO, 2010, p. 183).

Os modos de representação também podem interferir na capacidade de identificação do registro e para responder às necessidades dos usuários, o FRBRer é definido a partir das tarefas genéricas realizadas pelos usuários quando fazem buscas em bases bibliográficas, chamadas *user tasks* (TILLET, 2003; IFLA, 1998, p. 8) descritas a seguir:

- 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.

Para Jonsson (2002, p. 6) o FRBRer oferece um marco conceitual que possibilita aos estudiosos da representação descritiva, uma maneira de juntar harmoniosamente as diferentes

¹ Requisitos Funcionais para Registros Bibliográficos Entidade – Relacionamento (*Functional Requirements for Bibliographic Records Entity – Relationship*).

regras de catalogação, promovendo assim, o aperfeiçoamento da interoperabilidade, tão necessária em ambientes digitais.

Cada uma das entidades dos FRBRer está associada a uma série de propriedades ou características: os atributos. Esses atributos são responsáveis por descrever as entidades e a permitir que as questões dirigidas ao sistema sobre esta entidade sejam respondidas com êxito.

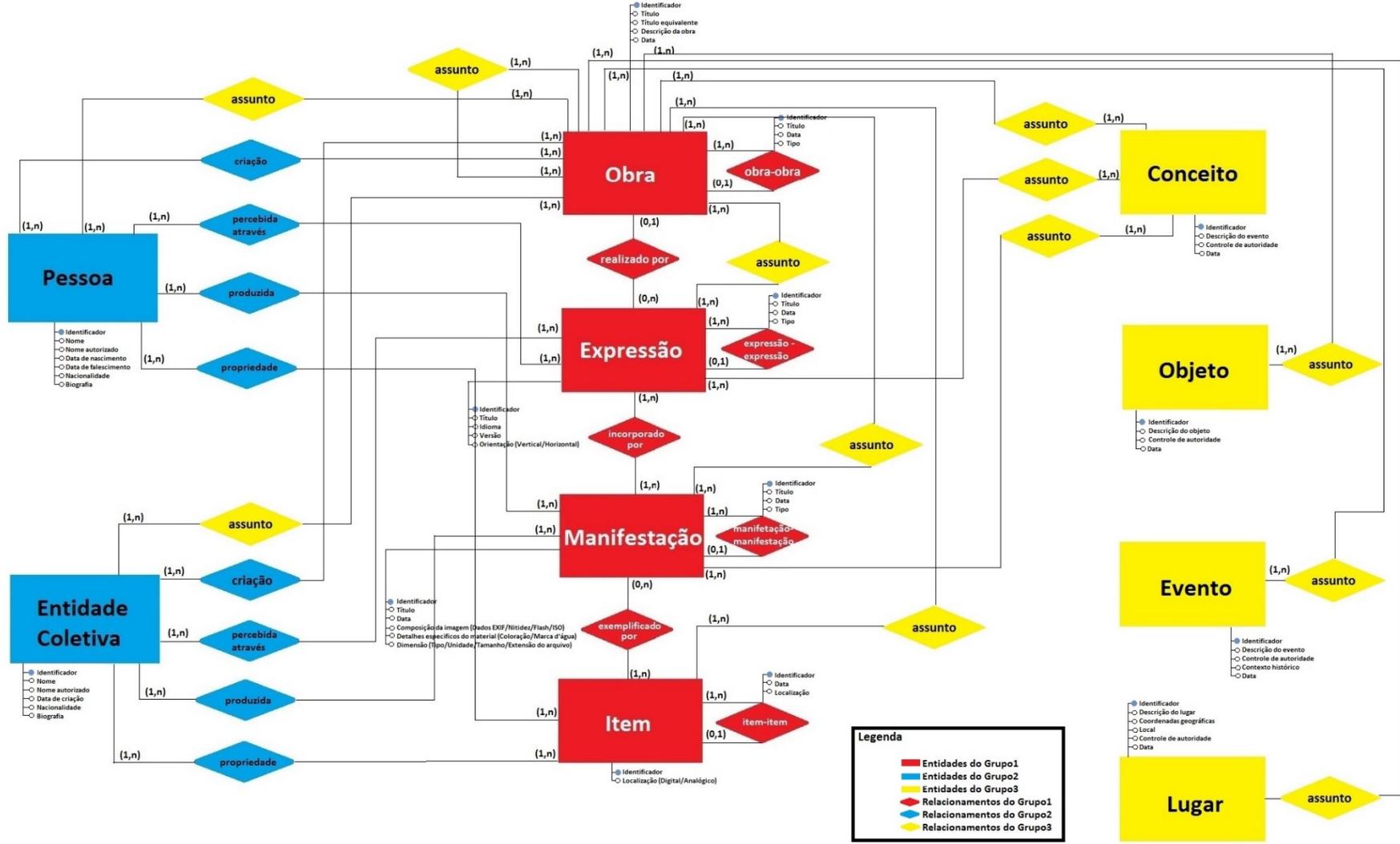
Entidade, no modelo E-R, é entendida como uma “coisa” ou um “objeto” no mundo real que pode ser identificada de forma unívoca em relação a todos os outros objetos. Uma entidade pode ser concreta ou abstrata. Por sua vez, atributos são as diversas características que um tipo de entidade possui, ou propriedades descritivas de cada membro de um conjunto de entidades. Um relacionamento “[...] é uma associação entre uma ou várias entidades [...]” (CHEN, 1990, p. 21-24).

A modelagem conceitual E-R, em suma, descreve quais são os dados que devem estar armazenados no banco de dados e quais os relacionamentos existentes entre os dados, além de fornecer uma visão mais próxima da visualização dos usuários e definir especificações necessárias para a qualidade das informações no ambiente informacional criado.

A abstração para a definição dos dados está relacionada com o domínio que estão conceitualmente representadas e com a metodologia de construção de modelos conceituais. A modelagem conceitual é uma fase importante no projeto de bancos de dados, logo o modelo Entidade – Relacionamento se baseia na percepção do domínio do cenário com um conjunto de objetos representados por entidades e atributos. Nesse sentido “[...] entidades individuais e relacionamentos são distintos, mas na perspectiva do banco de dados a diferença entre eles precisa ser expressa em termos dos seus atributos [...]” (FUSCO, 2010, p. 110).

Por esse motivo, os diagramas baseados no modelo FRBRer já são compostos com os elementos descritivos. O modelo está integralmente apresentado na figura 1, denominado como *Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais - RFDID*, apresentando os três grupos conceituais e seus relacionamentos e atributos.

Figura 1. Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais



Fonte: Adaptado de Simionato, 2012, p. 123.

O modelo apresentado na figura 1, define um número de entidades relevantes para a descrição de recursos imagéticos em contextos específicos, com atributos de cada uma dessas entidades e os relacionamentos que podem existir entre instâncias dessas várias entidades.

A contribuição do RFDID se insere tanto na área de descrição dos recursos informacionais quanto para área da imagem digital. Pois, o modelo estabelece um nível de organização dos dados nos sistemas digitais e um grau de padronização que favorece a interoperabilidade entre sistemas e possibilitar o compartilhamento de dados e de serviços informacionais.

Cada grupo e seu diagrama para a composição dos Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais – RFDID estão apresentados a seguir.

O *Grupo 1* representa a base conceitual do modelo, referindo-se ao trabalho intelectual ou artístico, suas entidades são: obra, expressão, manifestação e item. Como apresentado o Grupo 1, no quadro 1.

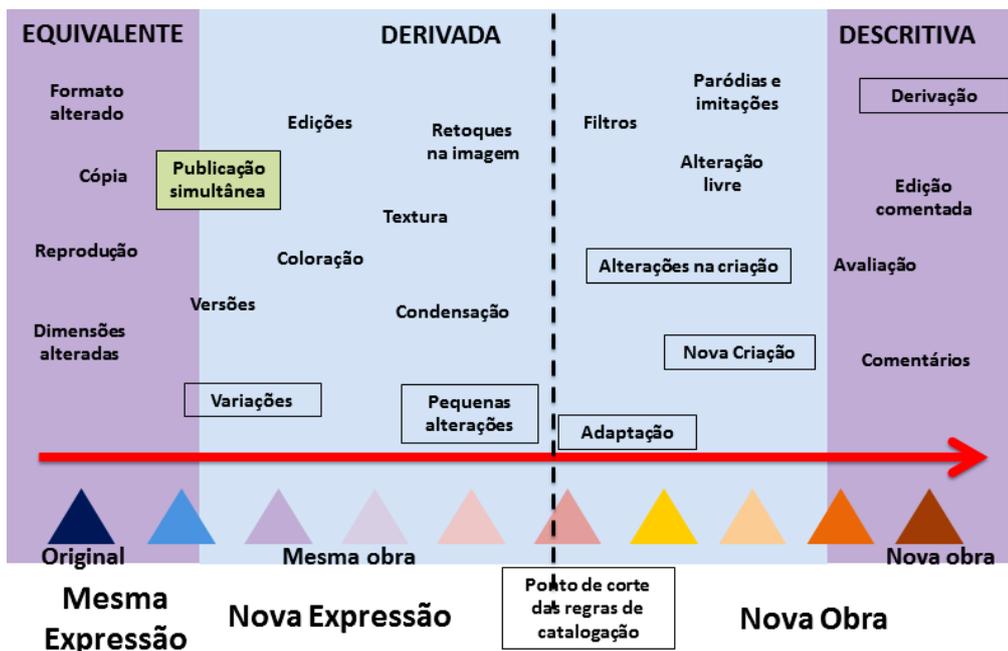
Quadro 1. Entidades do Grupo 1 do RFDID

Entidade	Descrição
Obra	Definida como a criação intelectual subjetiva de quem irá capturar uma imagem.
Expressão	Realização intelectual ou artística específica e ainda subjetiva, que assume uma obra ao ser elaborada, ou seja, a expressão no contexto imagético é o processo de criação intelectual a ser transformada em imagem digital, ou seja, a transformação em pixels.
Manifestação	Forma física e concreta da expressão de uma obra.
Item	Imagem que o usuário busca em um catálogo, é a imagem que se vê e a sua representação deve conter atributos que a tornem única a partir de uma descrição de dados persistidos no sistema que garantam o seu instanciamento.

Fonte: Autoras.

A principal dificuldade do Grupo 1 está em delimitar os conceitos de obra e de expressão, como as propriedades de uma nova obra ou uma nova expressão, nesse sentido, a Figura 2 apresenta os limites entre obra e expressão em relação à imagem digital.

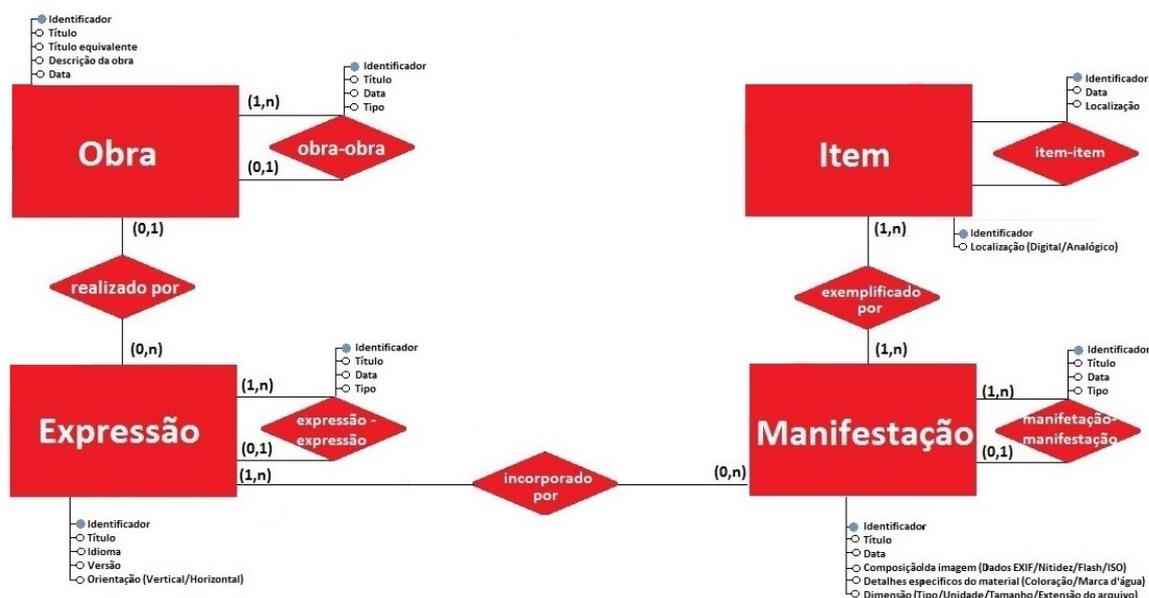
Figura 2. Limites entre as entidades obra e expressão para o recurso imagético digital



Fonte: Simionato, 2012, p.117.

Com base nas quatro entidades do grupo 1, os relacionamentos entre as entidades e entre eles, é apresentado o primeiro grupo de entidades do RFDID na figura 3.

Figura 3. RFDID - Primeiro Grupo de entidades e seus relacionamentos



Fonte: Autoras.

No segundo grupo, as entidades são Pessoa e Entidade Coletiva explicitadas no quadro 2, elas estruturam a base das entidades do primeiro grupo: pessoa e entidade coletiva:

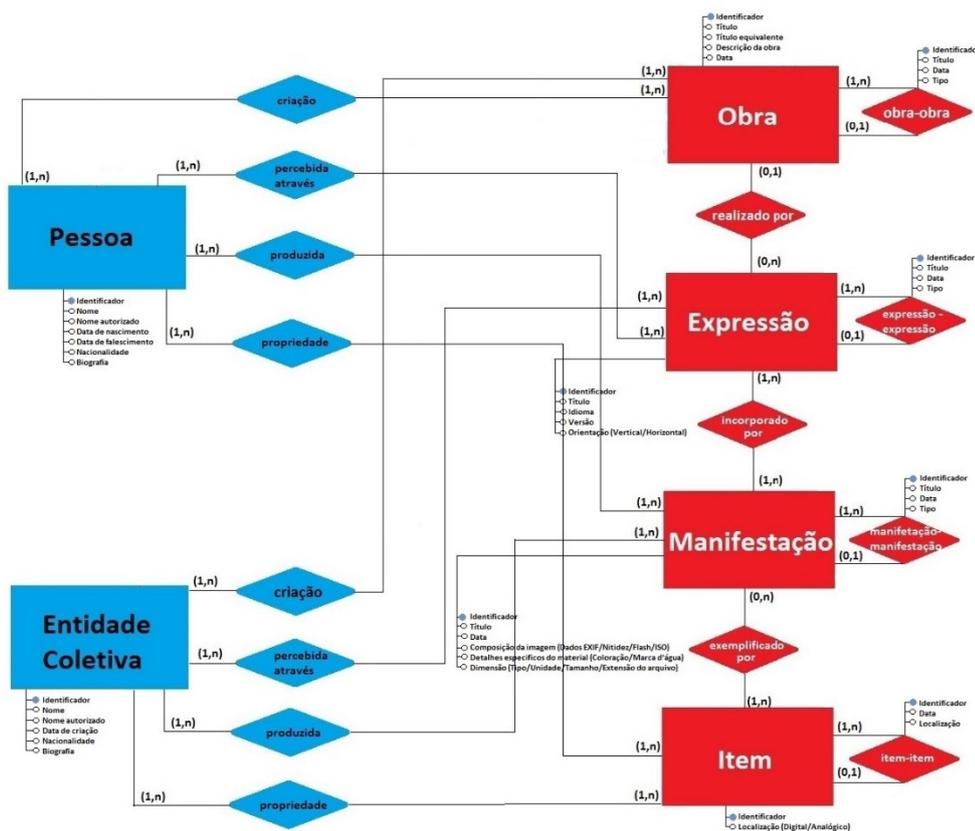
Quadro 2. Entidades do Grupo 2 do RFDID

Entidade	Descrição
Pessoa	Indivíduo responsável pela criação ou realização de uma obra, ou seja, o responsável pela captura da imagem digital ou por sua realização.
Entidade coletiva	Organizações ou grupos de indivíduos responsáveis pelo conteúdo intelectual da imagem digital, inclusive grupos temporários (encontros, conferências, reuniões, festivais, etc.) e autoridades territoriais como uma federação, um estado, uma região, entre outros.

Fonte: Autoras.

Com base nas entidades do Grupo 2 do RFDID e seus relacionamentos, segue a ilustração do segundo grupo de entidades do RFDID na figura 4.

Figura 4. RFDID - Segundo grupo de entidades e seus relacionamentos



Fonte: Autoras.

O terceiro grupo, por sua vez, corresponde às entidades que representam o conjunto de temas que caracterizam uma obra, ele abarca os dois outros grupos anteriormente descritos e implementa quatro novas entidades conforme demonstra o quadro 3.

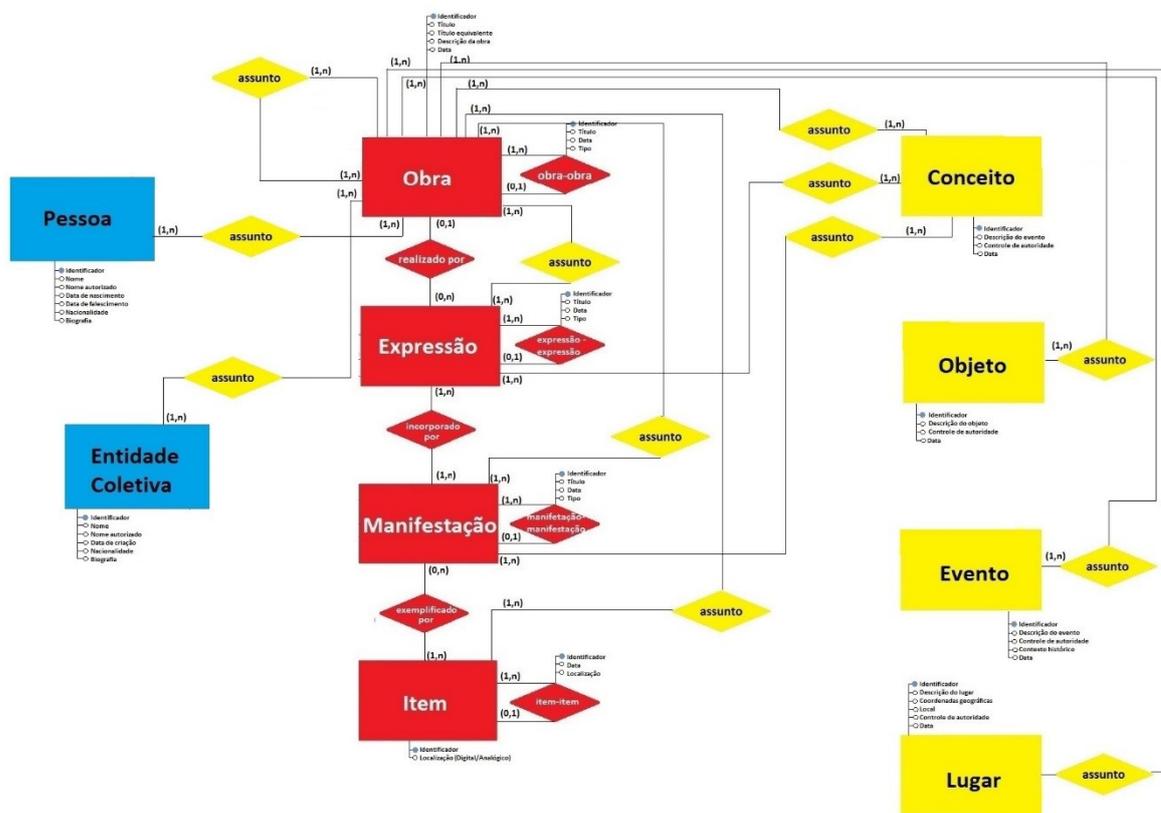
Quadro 3. Apresentação de Entidades do Grupo 3 do RFDID

Entidade	Descrição
Conceito	Uma noção abstrata ou uma ideia que podem ser amplas ou específicas, abrangendo abstrações de uma obra e podem ser temáticas: áreas de conhecimento, disciplinas, escolas de pensamento, teorias; ou ainda as técnicas fotográficas que podem ser incorporadas nas imagens digitais.
Objeto	A coisa material, que abrange uma completa categoria de coisas materiais que podem ser as temáticas de uma obra: objetos da natureza, objetos da criação humana ou objetos que já não existam.
Evento	Inclui uma variedade de ações, ocorrências ou acontecimentos: momento histórico, época, período de tempo.
Lugar	Uma localização ou uma série de localizações como: terrestres e extraterrestres, históricas ou contemporâneas, características geográficas e jurisdições geopolíticas.

Fonte: Autoras.

Os relacionamentos das entidades do terceiro grupo do RFDID estão descritas na figura 5:

Figura 5. RFDID - Terceiro grupo de entidades e seus relacionamentos



Fonte: Autoras.

Assim, o modelo E-R (Entidade-Relacionamento) estabelece conceitos sobre muitos tipos de recursos informacionais descritos nas bases de dados pertencentes a uma biblioteca ou a uma unidade de informação, tornando os catálogos automatizados mais amigáveis para os usuários e universais, pois tem como propósito favorecer compatibilidades sobre seus usos, de modo a tornar o acesso, a busca e a recuperação cada vez mais eficientes.

A adoção da metodologia de modelagem conceitual de dados permite ao catalogador atuar no processo de construção de banco de dados que reflitam na construção de sistemas de informação e principalmente em catálogos, o que possibilita novos conceitos, fundamentos, e perspectivas para catalogação, possibilitando uma visão não linear dos elementos descritivos de um item imagético.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos imagéticos se demonstram como grande atrativo no processo de transmissão e intercâmbio de informações e sua, comunicação e leitura se configuram, na maioria das vezes, como de rápida e de fácil interpretação. Dessa forma, no tratamento desses recursos são necessários catálogos mais eficientes, acessíveis e amigáveis para o usuário.

O processo de modelagem para imagens digitais proposto neste trabalho visa transformar esse tipo de recurso informacional disponível em grandes quantidades nos bancos de dados em informação acessível ao usuário. Nesse contexto, a modelagem permeia os fundamentos relacionados pela persistência de dados em catálogos ou banco de dados, para descrever de modo consistente o recurso informacional, facilitando a sua localização, identificação e acesso pelo usuário, permitindo assim, o instanciamento para o uso, reuso e preservação de recursos e da informação e a apropriação do conhecimento representado nos recursos disponíveis.

Entretanto, há que se considerar que a representação de imagens digitais em um ambiente dinâmico como a Web é uma tarefa árdua e complexa, que exige maior cooperação entre as instituições fornecedoras de metadados no desenvolvimento de um trabalho estratégico no uso de esquemas, de linguagens e de codificações para construção de formas de representação estruturadas com o foco na persistência de dados e principalmente na apresentação da informação. Estruturas essas, responsáveis pelo encaminhamento de operações de acesso aos dados, de busca de informações, de localização e de recuperação de recursos informacionais.

Nesse sentido, o modelo conceitual para a descrição de imagens digitais, Requisitos Funcionais para Dados Imagéticos Digitais – RFDID aqui apresentado, se configura em uma proposta na configuração da modelagem de banco de dados e catálogos, e que se propõe como uma forma de organização para representação de recursos imagéticos.

Dessa forma, a utilização dos RFDID na modelagem de dados permitirá uma maior economia no processo de representação de recursos imagéticos favorecendo a reutilização de componentes e o aumento da flexibilidade da construção do próprio registro bibliográfico. Assim, a reutilização de seus componentes promove um relacionamento de seus valores conectivos as entidades previamente definidas pelo modelo conceitual e isso permitirá que os dados imagéticos sejam descritos somente uma vez. A flexibilidade, por sua vez, contemplará as mudanças que possam ocorrer em diferentes ambientes digitais.

Desse modo, conclui-se que o RFDID oferece contribuições para quebra na estrutura rígida dos registros descritivos elaborados até então, facilitando a interoperabilidade e intercâmbio de informações, transformando em descrições de estruturas de dados mais flexíveis, e que podem se relacionar a partir de suas entidades e atributos, otimizando os processos de descrição, de acesso, e os de localização e de recuperação dos recursos informacionais imagéticos, e ainda, favorecer a interoperabilidade entre sistemas de informação e catálogos.

REFERENCIAS

ALVES, R. C. V.; SANTOS, P. L. V. A. C. **Metadados no domínio bibliográfico**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2013.

BARRETO, C. M. **Modelo de metadados para a descrição de documentos eletrônicos na Web**. 1999. 190f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Sistemas de Computação) - Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <<http://www.comp.ime.br/dissertacoes/1999-Cassia.pdf>>. Acessado em: 08 jul. 2013.

BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **Object-oriented analysis and design with applications**. Grady Booch: Boston, 1998.

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

EL-SHERBINI, M. Metadata and the future of cataloging. In: **Library Review**, 2001, vol. 50, nº 1, p. 16-27.

FUSCO, E. **Modelos conceituais de dados como parte do processo da catalogação:** perspectiva de uso dos FRBR no desenvolvimento de catálogos bibliográficos digitais. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

IFLA. Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. **Functional Requirements for Bibliographic Records:** final report. 2008. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/>>. Acesso em: 19 jul. 2013.

JONSSON, G. Las bases para un registro en la mayoría de las reglas de catalogación y la relación a FRBR. **IFLA Council General Conference**, 68, Glasgow, Scotland 18-24 Aug. 2002. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/052-133e.pdf>>. Acesso em: 02 maio. 2007.

LE BOEUF, P. O Admirável mundo novo do FRBR. Reunião da IFLA de especialistas para um código de catalogação internacional (Ime Icc 5), 14-15 de agosto, 2007, Pretória, África do Sul. **Anais...** Tradução de Fernanda Moreno; Revisão de Márcia Rosetto. Disponível em: <[http://www.imeicc5.com/download/portuguese/Presentations2c_BraveNewFRBRWorld\(PR\)_Port.pdf](http://www.imeicc5.com/download/portuguese/Presentations2c_BraveNewFRBRWorld(PR)_Port.pdf)>. Acessado em: 10 jun. 2013.

SANTOS, P. L. V. A. C. **Catalogação revisitada:** sua história e contemporaneidade. 2010. 248f. Tese (Livre-docência) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

SIMIONATO, A. C. **Representação, acesso, uso e reuso da imagem digital.** 142f. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília/SP, 2012.

TILLET, B. B. FRBR: Functional requirements for bibliographic records. In: **Technicalities**, [s.l.], v.23, no. 5, p. 10-13, Set/Out. 2003.

ZENG, M. L.; QIN, J. **Metadata.** New York: Neal-Schuman Publishers, 2008.