

Descrição de vídeo com *Multimedia Content Description Interface (MPEG-7)*

Pedro Almeida, Joaquim Arnaldo Martins, Joaquim Sousa Pinto

Resumo – Neste artigo apresentamos uma breve introdução ao standard *MPEG-7, Multimedia Content Description Interface*, e uma forma de o aplicar na descrição de vídeos pertencentes a uma biblioteca digital, de forma a mais tarde ser possível indexar e pesquisar esta informação.

Abstract – This article presents one brief introduction to the *MPEG-7 standard, Multimedia Content Description Interface*, and one of the possible applications to describe videos of a digital library, in a way that it makes possible indexing and searching this information.

I. INTRODUÇÃO

Hoje em dia pesquisar a *Web* por conteúdos de texto é uma prática que faz parte do ritual quotidiano do normal utilizador da Internet. No entanto estamos já a assistir ao emergir de uma enorme quantidade de conteúdo audiovisual, também conhecido por multimédia, que está disponível na mesma. Este conteúdo ainda se encontra organizado de uma forma rudimentar e são muito poucos os sistemas disponíveis que permitem indexar e pesquisar conteúdo multimédia.

Surgiram já há algum tempo alguns grupos de trabalho colaborativo que se propuseram disponibilizar um conjunto de elementos que permitissem descrever conteúdo multimédia. Entre eles encontra-se um grupo de trabalho, o *MPEG (Moving Picture Expert Group)*, previamente reconhecido pelo seu trabalho na área do áudio e do vídeo, que disponibilizou um standard para descrever conteúdo multimédia. Este standard tem o nome de *MPEG-7*, formalmente conhecido como “*Multimedia Content Description Interface*”.

Neste artigo vamos apresentar uma breve introdução a este standard e um estudo que está a ser efectuado para a Assembleia da República que visa permitir descrever e indexar o conteúdo dos vídeos das Sessões Parlamentares pertencentes à sua biblioteca digital.

II. MPEG-7

Existe cada vez mais, uma maior quantidade de informação audiovisual que nos chega através de vários sistemas. Com a banalização da Internet em banda larga e com a disponibilização de ferramentas para codificar e

aceder a sistemas de informação audiovisual, é também cada vez mais comum acedermos a esses sistemas que disponibilizam informação multimédia.

Essa informação pode estar representada em vários formatos de média, como por exemplo, imagens, gráficos, modelos 3D, áudio, vídeo, etc.

Enquanto inicialmente esta informação era para ser consumida directamente pelo utilizador humano, começam também agora a surgir os primeiros sistemas computacionais que criam, trocam, disponibilizam e reutilizam a informação audiovisual [1].

O *MPEG-7* surge como um elemento que permite a descrição standardizada de vários tipos de informação multimédia. O objectivo deste standard é permitir uma procura rápida e eficiente de material que é de especial interesse para um utilizador em particular. Este standard não abrange a área de extracção automática de descritores nem especifica um motor de busca que possa utilizar os descritores, permitindo assim aos fabricantes de software construírem as suas próprias ferramentas, aumentando assim a competitividade e as funcionalidades destes produtos.

O standard *MPEG-7* usa o *XML* e os *XML Schemas* como linguagem descritiva, permitindo assim facilidades de extensibilidade e de utilização. Este factor permite também aumentar a interoperabilidade, não estando dependente de uma plataforma ou de um fabricante de software.

A. Elementos MPEG-7

Os principais elementos do standard *MPEG-7* são:

- *Descriptors (D)* – Representações de características, que definem a sintaxe e a semântica de cada representação da característica.
- *Description Schemes (DS)* - Especificam a estrutura e a semântica das relações entre os seus componentes. Estes componentes podem ser quer *Descriptors* quer *Description Schemes*.
- *Description Definition Language (DDL)* – Permite a criação de novos *Description Schemes* e *Descriptors*, e permite também a extensão ou a modificação de *Description Schemes* existentes.
- Ferramentas de Sistema de modo a permitir suportar a multiplexagem de descrições,

sincronização de descrições com o conteúdo, mecanismos de transmissão, representações codificadas (quer em modo textual ou em modo binário) para transmissão e armazenamento eficiente, gestão e protecção de propriedade intelectual com descritores *MPEG-7*, etc.

A figura 1 permite obter uma melhor compreensão dos conceitos e das terminologias apresentadas.

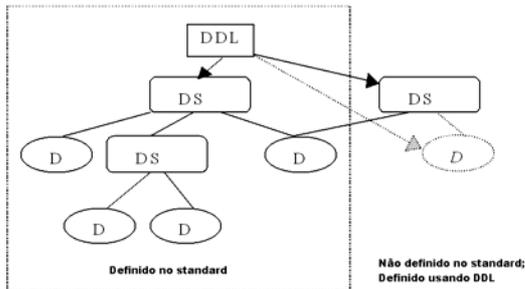


Fig. 1 – Representação gráfica das relações entre os diferentes elementos do *MPEG-7*

A figura 1 mostra como se interligam os elementos do *MPEG-7* e mostra também que a *DDL* dispõe de mecanismos para construirmos os nossos próprios *DS*'s.

B. Componentes *MPEG-7*

O standard *MPEG-7* é composto pelos seguintes componentes:

1. Sistemas *MPEG-7* – Ferramentas necessárias para realizar as descrições *MPEG-7*
2. *MPEG-7 Description Definition Language* – A linguagem para definir novos *DS*'s ou novos *D*'s.
3. *MPEG-7 Audio* – Os *D*'s e os *DS*'s que dizem respeito somente a descrições áudio
4. *MPEG-7 Visual* - Os *D*'s e os *DS*'s que dizem respeito somente a descrições vídeo.
5. *MPEG-7 Multimedia Description Schemes* - Os *D*'s e os *DS*'s que dizem respeito a descrições de multimédia.
6. *MPEG-7 Reference Software* – Uma implementação de software que diz respeito só às partes mais relevantes do standard
7. *MPEG-7 Conformance* – Guias e procedimentos para testar a conformidade das implementações *MPEG-7*.

Destes componentes o mais importante no desenvolvimento de aplicações que permitam caracterizar informação multimédia é o *Multimedia Description Schemes (MDS)*. O seu principal objectivo é standardizar

um conjunto de *D*'s e *DS*'s que permitam descrever e lidar com entidades multimédia.

C. *MDS* - Multimedia Description Schemes

*Organização dos elementos do *MDS*:*

Os principais elementos que são disponibilizadas no *Multimedia Description Schemes (MDS)* são os seguintes:

1. Descrição de elementos básicos
2. Descrição de conteúdos
3. Gestão de conteúdos
4. Organização de conteúdos
5. Navegação e acesso
6. Interação com o utilizador

Através da utilização destes elementos é possível obter uma descrição bastante pormenorizada de todo o conteúdo multimédia que necessitamos de armazenar e caracterizar.

A figura 2 mostra a organização dos elementos referidos previamente.

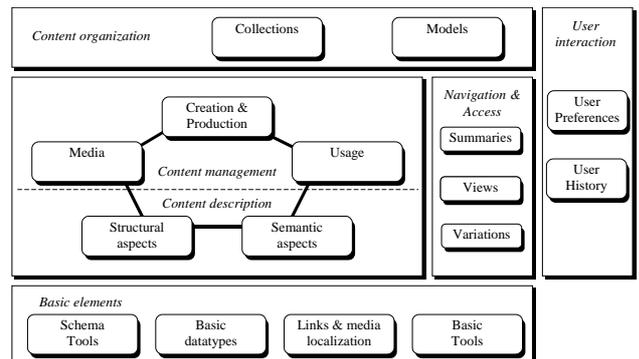


Fig. 2 – Organização dos elementos *MDS*

*Descrição dos elementos do *MDS*:*

Os elementos básicos servem principalmente para descrever elementos comuns a todo o conteúdo audiovisual como é o caso da descrição temporal, lugares, pessoas, indivíduos, grupos, organizações ou anotações textuais.

Os elementos de descrição do conteúdo descrevem a estrutura (regiões, frames de vídeo, segmentos de áudio, etc.) e a semântica (objectos, eventos e noções abstractas) do conteúdo audiovisual.

Os elementos de gestão do conteúdo audiovisual servem para descrever os aspectos relacionados com a criação e produção, codificação, armazenamento, formato dos ficheiros e sua utilização.

Os elementos de organização do conteúdo permitem descrever a organização e a modelação de colecções de conteúdo audiovisual.

Os elementos de navegação e acesso disponibilizam funcionalidades que permitem navegar e recuperar conteúdo audiovisual através da definição de sumários, partições e decomposições, e variações do conteúdo audiovisual.

Os elementos de interacção com o utilizador permitem descrever o histórico das preferências e utilização de material audiovisual.

III. CENÁRIO DE UTILIZAÇÃO

O nosso cenário de utilização consiste em criar uma estrutura com elementos *MPEG-7* que permita caracterizar detalhadamente um conteúdo audiovisual. Em particular o objectivo que pretendemos alcançar é caracterizar um filme de vídeo pertencente a uma Sessão Parlamentar da Assembleia da República, decompor o vídeo em vários segmentos e caracterizar devidamente os segmentos de modo a ser possível extrair as intervenções parlamentares do mesmo.

Vamos então utilizar parte dos elementos que fazem parte do standard *MPEG-7* e que consideramos fundamentais para alcançar o nosso objectivo. Estes elementos são os que fazem parte do *MDS* e que permitem descrever e gerir o conteúdo audiovisual. Vamos agora aprofundar um pouco os conceitos utilizados nos mesmos para uma melhor compreensão das funcionalidades a que estão associados.

A. Elementos MPEG-7 utilizados:

Muitas vezes o conteúdo audiovisual a ser caracterizado encontra-se em diferentes modalidades, formatos, codificações, etc. e podem mesmo existir diferentes instâncias do mesmo material. Os elementos de gestão do conteúdo pertencentes ao *MPEG7* permitem caracterizar quer a informação em geral quer cada instância em particular. Os conceitos do *MDS* mais importantes que nos permitem então caracterizar conteúdo audiovisual são os seguintes:

Conteúdo : É um acontecimento em particular, que pode ser representado por vários tipos de média, como por exemplo áudio, vídeo ou audiovisual. Neste caso em particular vamos descrever conteúdo multimédia.

Media Information : A descrição física de um conteúdo é descrita por o *Media Information DS*.

Media Profile : Um conteúdo pode estar representado de diferentes maneiras (áudio, áudio e vídeo). Existe então um conteúdo *Master* e diferentes perfis para várias representações do mesmo conteúdo.

Media Instance : Um conteúdo pode estar instanciado em uma entidade física. Essa instância é caracterizada por uma identificação e uma localização.

Media Time : Serve para caracterizar entidades temporais relativas a um conteúdo. Descreve qual a duração e outros elementos relativos à informação temporal.

Partições e decomposições : Descrevem diferentes decomposições do conteúdo audiovisual. Podem ser utilizadas para descrever diferentes vistas da informação audiovisual. Podemos então decompor um conteúdo em vários segmentos.

A descrição dos aspectos estruturais do conteúdo audiovisual é feita através do *Segment DS*. O seu objectivo é descrever os aspectos físicos e lógicos do conteúdo audiovisual. Do ponto de vista da programação por objectos, o *Segment DS* é uma classe abstracta e não pode ser instanciada directamente. Ela contém algumas subclasses principais, sendo a subclasse em que estamos interessados para construir o nosso sistema a *AudioVisual Segment DS*.

B. Modelo MPEG-7 utilizado:

A figura 3 mostra qual a estrutura e quais os principais DS's que são utilizados para descrever o conteúdo audiovisual.

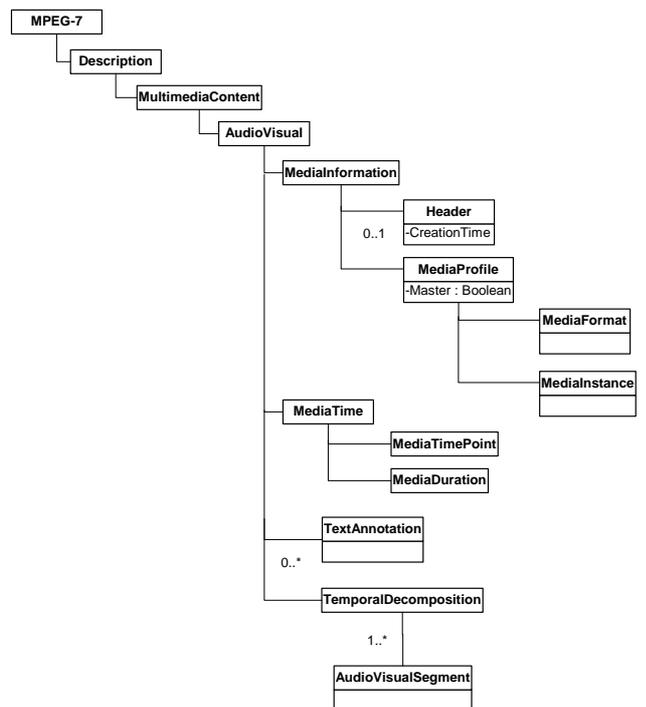


Fig. 3 – Modelo MPEG-7 utilizado

Podemos então observar que o primeiro elemento que aparece é um elemento *MPEG-7* que indica que o conteúdo do ficheiro *XML* é uma descrição *MPEG-7*. Seguidamente podemos encontrar o elemento *Description* que indica que vamos efectuar uma descrição seguido de um elemento *MultimediaContent* que indica qual o tipo de conteúdo que vai ser descrito. O elemento seguinte é o *AudioVisual* porque vamos descrever informação audiovisual. Este elemento representa o conteúdo audiovisual na sua totalidade. O elemento *MediaInformation* vai conter informação relativa à codificação e localização do conteúdo e o elemento *MediaTime* contém informação relativa à duração do mesmo. Deste elemento deriva o elemento *TemporalDecomposition*. Como o próprio nome indica este elemento indica que vai haver uma decomposição temporal do conteúdo multimédia. Deste elemento derivam um ou mais elementos *AudioVisualSegment* que representam cada segmento do conteúdo audiovisual que foi caracterizado. Cada segmento vai conter informação necessária para a sua correcta caracterização e identificação.

Finalmente, podemos também ter zero ou mais elementos *TextAnnotation* que nos permitem colocar informação adicional para caracterizar o conteúdo multimédia.

Vamos então de seguida analisar com mais pormenor os elementos que foram descritos para podermos obter uma imagem conceptual do funcionamento e utilização dos mesmos.

C. MediaFormat:

Um elemento que convém destacar pela sua funcionalidade é o *MediaFormat DS*. Os descritores associados ao mesmo são de extrema utilidade quando pretendemos construir um sistema que pode conter informação em vários formatos.

Através do elemento *Content* podemos indentificar qual o tipo de informação armazenada: pode ser áudio, vídeo ou pode ser um conteúdo audiovisual.

Quando se pretende classificar em que tipo de média se encontra armazenado o conteúdo utilizamos o elemento *Medium*. Podemos então, por exemplo, indicar se a informação se encontra armazenada em *CD* ou no disco rígido de um computador.

O elemento *Format* permite descrever em que formato se encontra o conteúdo. Podemos por exemplo indicar se se encontra no formato *MPEG*, *Window Media Video*, *Real Time*, etc.

O elemento *System* serve para indicar qual o sistema vídeo utilizado, como por exemplo *PAL*.

Com o elemento *VisualCoding* podemos indicar os parâmetros de codificação que foram utilizados. No sub-elemento *Format* podemos também indicar o formato do ficheiro, como por exemplo *asf* ou *wmv*, e no elemento *Frame* podemos indicar a *frame-rate* e a altura e largura do vídeo codificado.

Com estes descritores podemos criar um sistema que se adapte às condições em que se encontra armazenada a informação audiovisual. Permitem também saber em que tipo de média se encontra armazenada a informação. Podemos então ter a informação armazenada em *CD's* ou em Cassetes de Vídeo, mas o conteúdo dos mesmos estar descrito num ficheiro *MPEG-7* à parte. No caso de bibliotecas de vídeo esta informação pode ser bastante útil pois pode não ser possível ter todo o vídeo digitalizado e acessível através de um computador, devido ao espaço de armazenamento limitado.

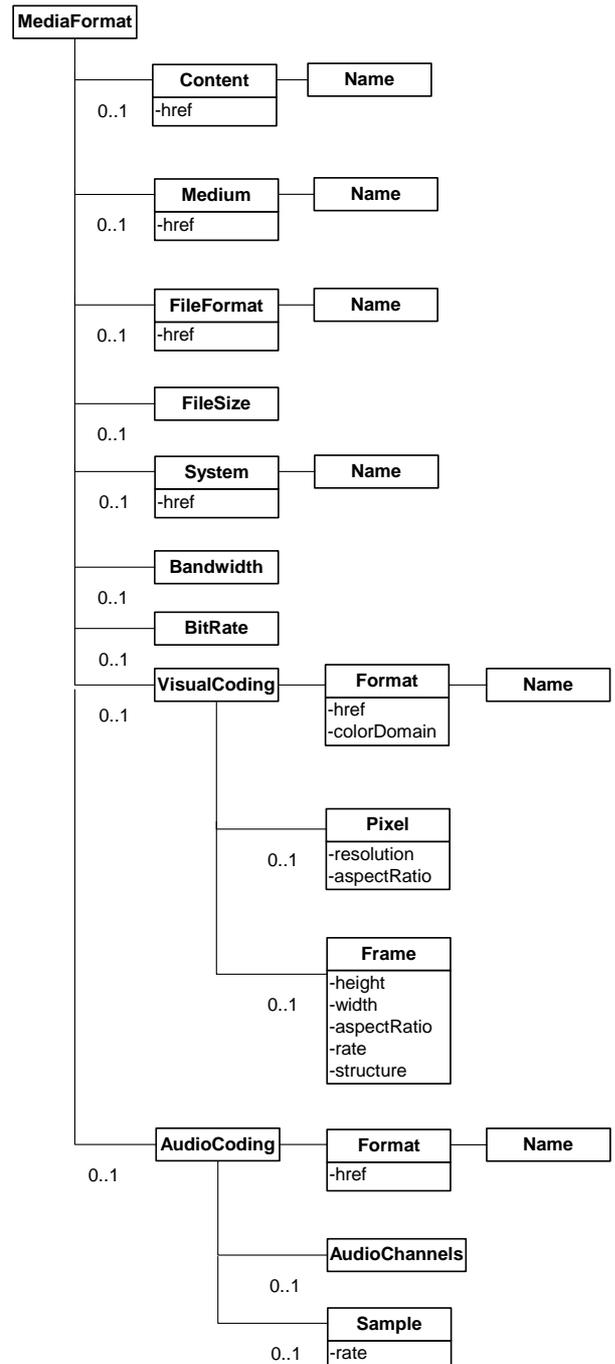


Fig. 4 – Descritor MPEG-7 MediaFormat

Exemplo da descrição do formato de um conteúdo audiovisual:

```

<MediaFormat>
  <Content href="MPEG7ContentCS">
    <Name>audiovisual</Name>
  </Content>
  <Medium href="MPEG7MediumCS">
    <Name>Hard Disk</Name>
  </Medium>
  <FileFormat href="MPEG7FileFormatCS">
    <Name>Windows Media Video</Name>
  </FileFormat>
  <FileSize>200000000</FileSize>
  <System href="MPEG7SystemCS">
    <Name>PAL</Name>
  </System>
  <Bandwidth>1.5e6</Bandwidth>
  <BitRate>1500000</BitRate>
  <VisualCoding>
    <Format href="MPEG7FileFormatCS"
colorDomain="color">
      <Name>asf</Name>
    </Format>
    <Pixel resolution="2"
aspectRatio="1"/>
      <Frame height="240" width="320"
aspectRatio="1.3333" rate="30.0"
structure="progressive"/>
    </VisualCoding>
    <AudioCoding>
      <Format href="MPEG7FileFormatCS">
        <Name>MPEG-1 Layer II</Name>
      </Format>
      <AudioChannels>1</AudioChannels>
      <Sample rate="22000"/>
    </AudioCoding>
  </MediaFormat>

```

D. *MediaInstance*:

O *MediaInstance DS* tem como principal funcionalidade descrever qual o *URI* onde se encontra o conteúdo que está a ser descrito. O *URI* pode indicar quer a localização do vídeo num conjunto de servidores, quer a localização do vídeo dentro de um *CD*.

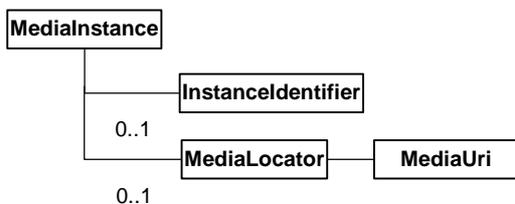


Fig. 5 – Descritor *MPEG-7 MediaInstance*

```

<MediaInstance>
  <InstanceIdentifier>
    Sessão Assembleia República
  </InstanceIdentifier>
  <MediaLocator>
    <MediaUri>
      http://video.parlamento.pt/Dar.mpg
    </MediaUri>
  </MediaLocator>
</MediaInstance>

```

E. *AudioVisualSegment*:

Após descrever a informação relativa ao formato e localização podemos então indicar quais os vários segmentos que fazem parte do vídeo.

O *AudioVisualSegment DS* serve para decompor um vídeo em pequenas parcelas que contém um tipo de informação audiovisual. Através da utilização do *MediaTime* podemos saber em que instante, relativamente ao início do vídeo, é que têm início o segmento e qual é a duração do mesmo.

Com o elemento *TextAnnotation* pode-se indicar informação extra para o segmento. Mais à frente indicamos que tipo de informação é que podemos inserir com o *TextAnnotation*.

Apresentamos agora um pequeno exemplo de descrição de três segmentos pertencentes a um conteúdo audiovisual.

Exemplo da descrição de uma instância de um conteúdo audiovisual:

```

<AudioVisualSegment id="scene1">
  <TextAnnotation>
    <FreeTextAnnotation>
      Intervenção Parlamentar
    </FreeTextAnnotation>
  </TextAnnotation>
  <MediaTime>
    <MediaRelTimePoint>
      PT0S
    </MediaRelTimePoint>
    <MediaDuration>
      PT48S9N10F
    </MediaDuration>
  </MediaTime>
</AudioVisualSegment>
<AudioVisualSegment id="scene2">
  <TextAnnotation>
    <FreeTextAnnotation>
      Intervenção Parlamentar
    </FreeTextAnnotation>
  </TextAnnotation>
  <MediaTime>
    <MediaRelTimePoint>PT48S9N10F</MediaRelTimePoint>
    <MediaDuration>PT32S1N10F</MediaDuration>
  </MediaTime>
</AudioVisualSegment>

<AudioVisualSegment id="scene222">
  <MediaTime>
    <MediaRelTimePoint>PT2H7M19S8N10F</MediaRelTimePoint>
    <MediaDuration>PT29S7N10F</MediaDuration>
  </MediaTime>
</AudioVisualSegment>

```

A figura 6 mostra os componentes que podem ser utilizados para caracterizar um segmento audiovisual.

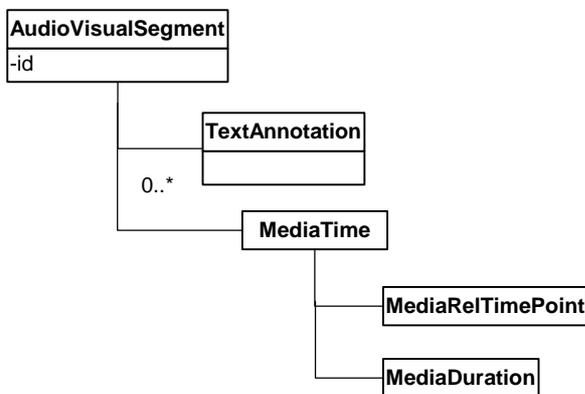


Fig. 6 – Descritor MPEG-7 AudioVisualSegment

F. TextAnnotation:

O *TextAnnotation DS* permite inserir notas de texto associadas quer ao conteúdo em geral quer a um segmento em particular. Este elemento contém três sub-elementos principais que servem para criar anotações de texto livre ou estruturadas e permite também inserir *keywords*. Com o elemento *FreeTextAnnotation* podemos introduzir informação descritiva de uma forma livre, i.e. texto corrente. Se utilizarmos uma *StructuredAnnotation* então podemos ter a informação devidamente caracterizada. Esta informação pode conter informação sobre quem, qual objecto, que acção, onde, quando, porquê e como. Devemos utilizar este tipo de anotação quando queremos detalhar e permitir pesquisas mais rebuscadas no conteúdo audiovisual. Finalmente se quisermos associar *Keywords* com o conteúdo devemos utilizar então o *KeywordAnnotation*. Podemos ter os três tipos de descrições repetidos mais do que uma vez quer no conteúdo global, quer em cada segmento em particular.

Apresentamos de seguida um exemplo de utilização deste elemento:

```

<TextAnnotation>
  <FreeTextAnnotation>Intervenção
  Parlamentar</FreeTextAnnotation>
  <StructuredAnnotation>
    <Who>
      <Name xml:lang="pt">Paulo
      Portas</Name>
    </Who>
    <WhatAction>
      <Name xml:lang="pt"> Defesa da
      honra</Name>
    </WhatAction>
  </StructuredAnnotation>
  <KeywordAnnotation>
    <Keyword>Agricultura</Keyword>
    <Keyword>Pescas</Keyword>
  </KeywordAnnotation>
</TextAnnotation>

```

A figura 7 mostra como está estruturado este elemento.

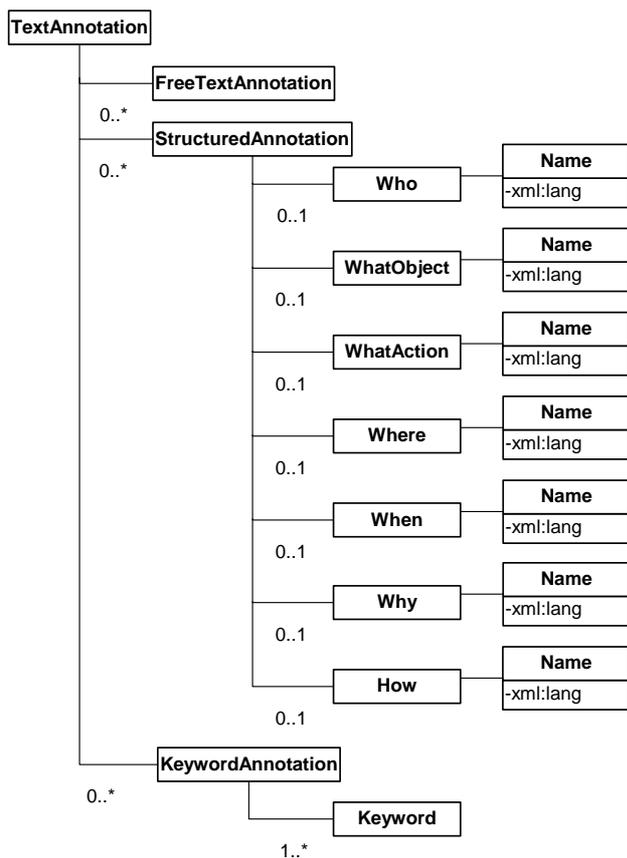


Fig. 7 – Descritores MPEG-7 TextAnnotation

décimas de segundo do vídeo e teria uma duração de 29,7 segundos. Neste último segmento o orador da intervenção teria sido o deputado Paulo Portas, que teria efectuado uma intervenção para defesa da sua honra, em temas que estariam a ser discutidos e relacionados com pesca e agricultura.

Apresentamos então de seguida a descrição completa deste conteúdo multimédia, com uma representação em MPEG-7.

```

<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!-- MPEG-7 MDS Description Example -->
<Mpeg7 xmlns="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"
xmlns:mpeg7="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001"
xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001
1.\Mpeg7-2001.xsd">
  <Description xsi:type="ContentEntityType">
    <MultimediaContent
xsi:type="AudioVisualType">
      <AudioVisual>
        <MediaInformation>
          <Header
xsi:type="DescriptionMetadataType">
            <!-- Data de criação do video -->
            <CreationTime>2001-01-08</CreationTime>
          </Header>
          <MediaProfile master="true">

```

G. Descrição MPEG-7 Geral:

Depois de analisados todos os elementos em pormenor vamos então apresentar de seguida um exemplo hipotético de descrição de um ficheiro de vídeo. Este exemplo refere-se a um sessão parlamentar da Assembleia da República Portuguesa que estaria armazenado num servidor de vídeo pertencente à mesma instituição. Este vídeo estaria no formato de Windows Media Video, teria um tamanho de 200000000 bytes. O vídeo estaria localizado no seguinte URI: <http://video.parlamento.pt/Dar.wmv> e seria referente à Sessão Parlamentar n.º 1. A data de criação do vídeo correspondia a 2001-01-08 e teria a duração total de 3 horas 1 minuto e 30 segundos. Seguidamente apresenta-se a descrição de três segmentos em particular, cada um correspondente a uma determinada cena do vídeo. A primeira cena corresponderia ao espaço temporal que teria início no princípio do vídeo e uma duração de 48,9 segundos. O segundo segmento corresponderia à segunda cena que teria início aos 48,9 segundos do vídeo e duração de 32,1 segundos. Finalmente um terceiro segmento que corresponderia a uma cena do vídeo que teria início às 2 horas, 7 minutos, 19 segundos e 8

```

<MediaFormat>
  <Content href="MPEG7ContentCS">
    <Name>audiovisual</Name>
  </Content>
  <Medium href="MPEG7MediumCS">
    <Name>Hard Disk</Name>
  </Medium>
  <FileFormat href="MPEG7FileFormatCS">
    <Name>Windows Media Video</Name>
  </FileFormat>
  <FileSize>20000000</FileSize>
  <System href="MPEG7SystemCS">
    <Name>PAL</Name>
  </System>
  <Bandwidth>1.5e6</Bandwidth>
  <BitRate>1500000</BitRate>
  <VisualCoding>
    <Format href="MPEG7FileFormatCS"
colorDomain="color">
      <Name>Windows Media Video</Name>
    </Format>
    <Pixel resolution="2"
aspectRatio="1"/>
      <Frame height="240" width="320"
aspectRatio="1.3333" rate="30.0"
structure="progressive"/>
    </VisualCoding>
    <AudioCoding>
      <Format href="MPEG7FileFormatCS">
        <Name>MPEG-1 Layer II</Name>
      </Format>
      <AudioChannels>1</AudioChannels>
      <Sample rate="22000"/>
    </AudioCoding>
  </MediaFormat>
  <MediaInstance>
    <InstanceIdentifier>
      Sessão Assembleia República
    </InstanceIdentifier>
    <MediaLocator>
      <MediaUri>
        http://video.parlamento.pt/Dar.wmv
      </MediaUri>
    </MediaLocator>
  </MediaInstance>
</MediaProfile>
</MediaInformation>
<TextAnnotation>
  <FreeTextAnnotation>
    Sessão Parlamentar N.º 1
  </FreeTextAnnotation>
</TextAnnotation>
<MediaTime>
  <MediaTimePoint>
    T00:00:00
  </MediaTimePoint>
  <MediaDuration>PT3H1M30S</MediaDuration>
</MediaTime>

```

```

<TemporalDecomposition>
  <AudioVisualSegment id="scene1">
    <!-- 0 .. 48.9 sec para a cena 1-->
    <TextAnnotation>
      <FreeTextAnnotation>
        Intervenção Parlamentar
      </FreeTextAnnotation>
    </TextAnnotation>
    <MediaTime>
      <MediaRelTimePoint>
        PT0S </MediaRelTimePoint>
      <MediaDuration>PT48S9N10F
      </MediaDuration>
    </MediaTime>
  </AudioVisualSegment>
  <AudioVisualSegment id="scene2">
    <!-- 48.9 .. 81.0 para a cena 2 -->
    <TextAnnotation>
      <FreeTextAnnotation>
        Intervenção Parlamentar
      </FreeTextAnnotation>
    </TextAnnotation>
    <MediaTime>
      <MediaRelTimePoint>
        PT48S9N10F
      </MediaRelTimePoint>
      <MediaDuration>
        PT32S1N10F
      </MediaDuration>
    </MediaTime>
  </AudioVisualSegment>
  <AudioVisualSegment id="scene222">
    <!-- 7639.8..7669.5 para a cena 222 -->
    <TextAnnotation>
      <FreeTextAnnotation>
        Intervenção Parlamentar
      </FreeTextAnnotation>
      <KeywordAnnotation>
        <Keyword>Agricultura</Keyword>
        <Keyword>Pescas</Keyword>
      </KeywordAnnotation>
      <StructuredAnnotation>
        <Who>
          <Name xml:lang="pt">
            Paulo Portas
          </Name>
        </Who>
        <WhatAction>
          <Name xml:lang="pt">
            Defesa da honra</Name>
          </WhatAction>
        </StructuredAnnotation>
    </TextAnnotation>
    <MediaTime>
      <MediaRelTimePoint>
        PT2H7M19S8N10F
      </MediaRelTimePoint>
      <MediaDuration>

```

```
PT29S7N10F</MediaDuration>
</MediaTime>
</AudioVisualSegment>
</TemporalDecomposition>
</AudioVisual>
</MultimediaContent>
</Description>
</Mpeg7>
```

IV CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

A construção de um sistema que permita a descrição de conteúdo audiovisual pode-se tornar uma tarefa muito complexa. É necessário estudar bem quais os elementos que se pretendem descrever pois o standard *MPEG-7* disponibiliza elementos para descrever todos os aspectos relacionados com o conteúdo e organização dos vários tipos de média existentes.

Os factos do MPEG-7 ser um standard e utilizar XML como linguagem descritiva é que nos levou a optar pela utilização deste standard. A utilização do XML, vai permitir utilizar futuramente bases de dados nativas XML e indexadores XML para ser possível pesquisar e indexar a informação que vai ficar armazenada nestes ficheiros.

Como trabalho futuro deve ser construída uma base de dados XML com todas descrições *MPEG-7* e indexar a informação contida nesta bases de dados de modo a ser possível pesquisar os conteúdos multimédia. Esta base de dados vai ficar assente numa plataforma que permita a comunicação com aplicações externas através da utilização de *Web Services*.

REFERENCES

- [1] Martínez, José M. , *Overview of the MPEG-7 Standard (version 5.0)*, ISO/IEC, 2001
- Lalmas, Mounia , Moutogianni, Katerina , Rolleke, Thomas, *Searching Multimedia Data using MPEG-7 Descriptions in a broadcast terminal*, Queen Mary, University of London
- Salembier, Philippe , Smith, John R. , *MPEG-7 Multimedia Description Schemes*, IEEE Vol. 11 N.º 6 , Junho 2001
- Rehm, Eric , *Representing Internet Streaming Media Metadata using MPEG-7 Multimedia Description Schemes*, <http://www.acm.org/sigs/sigmm/MM2000/ep/rehm/>, Outubro 2002
- Day, Neil , *MPEG-7 Projects and Demos*, ISO/IEC, Março 2001
- Graves, Andrew , *Video Indexing and Retrieval using an MPEG-7 Based Inference Network*, Queen Mary, University of London, Agosto 2001
- Pereira, F., *MPEG-7 Requirements Document V.15*, ISO/IEC, Julho 2001