



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0806069-0 A2**

(22) Data de Depósito: 30/09/2008  
(43) Data da Publicação: 21/09/2010  
(RPI 2072)



(51) *Int.Cl.:*  
H04N 7/173

---

(54) Título: **MÉTODO PARA SINCRONIZAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO CONTEXTUAL COM ÁUDIO E/OU VÍDEO DA TRANSMISSÃO**

(73) Titular(es): Tqtd Software Ltda

(72) Inventor(es): David Estevam de Britto, Marcio Antonio Ramos Alves, Weber George Canova

(57) Resumo: MÉTODO PARA SINCRONIZAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO CONTEXTUAL COM ÁUDIO E/OU VÍDEO DA TRANSMISSÃO. A presente invenção descreve um método para a sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e o vídeo da transmissão de TV. Em especial, o método da presente invenção é direcionado à sincronização de legendas para aplicações de TV digital.



### **Relatório Descritivo de Patente de Invenção**

## **MÉTODO PARA SINCRONIZAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO CONTEXTUAL COM ÁUDIO E/OU VÍDEO DA TRANSMISSÃO**

### **Campo da Invenção**

A presente invenção descreve um método para a sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e/ou o vídeo da transmissão de TV. Em especial, o método da presente invenção é direcionado à sincronização de legendas para aplicações de TV digital.

### **Antecedentes da Invenção**

No estágio atual de televisão digital, dados relacionados a conteúdos interativos podem ser desenvolvidos e transmitidos juntamente com os programas de TV.

Os dados do conteúdo interativo associados ao áudio/vídeo assim como o próprio áudio e vídeo da transmissão do programa são multiplexados e enviados pelo transport stream pelas radiodifusoras.

Em vista dessa implementação, faz-se necessária a correta exibição do conteúdo interativo com o áudio/vídeo da transmissão, de forma que a sincronização deste conteúdo com o áudio/vídeo seja de extrema importância.

A literatura patentária descreve poucos documentos direcionados a resolução do problema de sincronia destes conteúdos de forma satisfatória. O documento US 2006/0050794 descreve um método para exibição de dados relacionados a áudio e vídeo, onde a sincronização é realizada somente no início da transmissão do áudio.

A presente invenção difere deste documento por apresentar um método para sincronização de um conteúdo interativo relacionado ao áudio e/ou vídeo do programa transmitido e manter essa sincronização durante toda a duração da transmissão, mesmo na ausência de sinal da radiodifusora.

Do que se depreende da literatura pesquisada não foram encontrados documentos antecipando ou sugerindo os ensinamentos da presente invenção,

de forma que a solução aqui proposta possui novidade e atividade inventiva frente ao estado da técnica.

### **Sumário da Invenção**

- 5           É um objeto da presente invenção um método para sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e/ou o vídeo da transmissão de TV compreendendo a etapa de executar um aplicativo para TV digital que terá a sincronização realizada, onde o aplicativo preparado para receber eventos de sincronização é enviado pelo radiodifusor via protocolo DSM-CC, por exemplo, 10 via carrossel de objetos e, ao ser executado, irá:
- i) se registrar como um *listener* de eventos de um DSM-CC com mensagens de evento que definem os valores de um contador que compreende:
    - valores em seqüência correspondentes à sincronia entre o 15 conteúdo interativo e o áudio e/ou vídeo; e
    - valores do intervalo de tempo que instrui quando o aplicativo executado irá checar se o conteúdo interativo está em sincronia com o áudio e/ou vídeo;
  - ii) identificar o valor em seqüência correspondente à sincronia e o 20 valor do intervalo de tempo enviados pelas mensagens transmitidas via DSM-CC;
  - iii) iniciar um cronômetro e um contador próprio; e
  - iv) sincronizar os dados de conteúdo interativo do aplicativo em 25 execução com o áudio e/ou vídeo da transmissão de TV de acordo com o valor enviado pelo evento de fluxo do DSM-CC em cada intervalo de tempo pré-determinado;
- onde o aplicativo em execução é capaz de manter a contagem crescente dos valores de seqüência e manter a checagem da sincronia no mesmo intervalo de tempo informado pelos eventos de fluxo do DSM-CC mesmo 30 na ausência do sinal, através do cronômetro e contador iniciado no item ii).

Em especial, o método descrito acima é utilizado em aplicativos do tipo karaokê e/ou videokê; legendas de filmes e programas; jogos etc.

Estes e outros objetos da invenção serão imediatamente valorizados pelos versados na arte e serão descritos em detalhes suficientes para sua  
5 reprodução na descrição a seguir.

### **Descrição Detalhada da Invenção**

Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar uma das inúmeras maneiras de se realizar a invenção, contudo sem limitar, o  
10 escopo da mesma.

A presente invenção provê um método para sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e/ou o vídeo da transmissão de TV compreendendo a etapa de executar um aplicativo para TV digital que terá a sincronização realizada, onde o aplicativo preparado para receber eventos de  
15 sincronização é enviado pelo radiodifusor via protocolo DSM-CC, por exemplo, via carrossel de objetos e, ao ser executado, irá:

- i) se registrar como um *listener* de eventos de um DSM-CC com mensagens de evento que definem os valores de um contador que compreende:
  - 20 - valores em seqüência correspondentes à sincronia entre o conteúdo interativo e o áudio e/ou vídeo; e
  - valores do intervalo de tempo que instrui quando o aplicativo executado irá checar se o conteúdo interativo está em sincronia com o áudio e/ou vídeo;
- 25 ii) identificar o valor em seqüência correspondente à sincronia e o valor do intervalo de tempo enviados pelas mensagens transmitidas via DSM-CC;
- iii) iniciar um cronômetro e um contador próprio; e
- iv) sincronizar os dados de conteúdo interativo do aplicativo em  
30 execução com o áudio e/ou vídeo da transmissão de TV de

acordo com o valor enviado pelo evento de fluxo do DSM-CC em cada intervalo de tempo pré-determinado;

onde o aplicativo em execução é capaz de manter a contagem crescente dos valores de seqüência e manter a checagem da sincronia no mesmo intervalo de tempo informado pelos eventos de fluxo do DSM-CC mesmo na ausência do sinal, através do cronômetro e contador iniciado no item ii).

A execução do aplicativo é realizada pelo aparato de recepção de TV digital sendo controlada por um sistema de execução de aplicativos presente no aparato de recepção de TV digital.

O fluxo de eventos do DSM-CC envia os valores em seqüência, transmitindo apenas um valor por vez, sem repeti-lo, e de forma crescente. A duração da transmissão dos valores é sincronizada com a duração do programa de TV. A Transmissão dos valores pode ser durante todo o programa de TV ou somente durante parte dele. Os valores são enviados em intervalos pré-definidos, que devem ser calibrados de acordo com o conteúdo da transmissão.

Em uma realização preferencial, nos eventos de fluxo do DSM-CC, são enviadas mensagens contendo valores seqüência (contador) os quais não se repetem. Tais mensagens podem ser elaboradas em diferentes linguagens, desde que sejam compatíveis com um sistema de execução de aplicativos presente no aparato de recepção de TV. Um exemplo não-limitante de tipo de mensagem inclui mensagens escritas em NCL Live Editing do tipo SetPropertyValue

No início da transmissão o evento de fluxo do DSM-CC contém um sinal que sinaliza para o aplicativo em execução que a sincronização dos dados do conteúdo interativo com o áudio e/ou vídeo da transmissão deve ser realizada. Esse sinal pode ser um sinal no início da transmissão ou em uma transmissão já começada. Ao receber esse sinal, o aplicativo em execução identifica, a partir do valor enviado, qual parte dos dados do conteúdo interativo deve ser exibida em sincronia com o áudio e/ou vídeo.

O aplicativo em execução possui também um contador e um cronômetro próprio, que tem o intuito de manter a sincronia mesmo na ausência do sinal do radiodifusor. Essa sincronia é possível devido ao fato do contador, mesmo na ausência de sinal do radiodifusor, manter a contagem crescente com o passar do tempo e pelo fato do cronômetro contar a passagem de tempo e a cada intervalo de tempo pré-determinado pelo evento de fluxo do DSM-CC realizar a sincronia dos dados do conteúdo interativo com o áudio e/ou vídeo da transmissão.

Em uma realização preferencial o intervalo de tempo indicado pelo fluxo do DSM-CC pode variar com o tempo, desde que a medida de unidade de tempo adotada para o evento de fluxo seja a mesma da aplicação. O intervalo de tempo pode ser qualquer valor de  $x$ , onde  $x > 0$  e  $x \leq n$  segundos.

A presente invenção, embora demande suporte maior do radiodifusor, o que é esperado em uma aplicação interativa, não produz overhead de processamento considerável do aparato de recepção de TV digital, pois as mensagens são enviadas em um espaço de tempo longo, e por sua vez, a aplicação consegue continuar a sincronização de legendas mesmo na ausência de algum evento (que pode ser perdido no sinal), pois possui seu próprio contador de tempo.

O método da presente invenção tem o intuito de permitir que dados de um conteúdo interativo sejam sincronizados com o áudio e o vídeo da transmissão de TV mesmo que ocorra perda temporária do sinal da emissora. Neste caso, mesmo após ter perdido várias mensagens, a aplicação está preparada para continuar a sincronização, mesmo que após algum tempo venha a se descincronizar, porém, assim que uma próxima mensagem chegar, a sincronização é feita normalmente.

### **Exemplo 1 – Aplicação de Karaokê**

No caso da disponibilização de uma aplicação de Karaokê, no início da transmissão do vídeo da música, antes do início da canção, o valor inicial é enviado para iniciar a marcação para sincronização. Ou seja, no início é

enviado o valor 0 e de 2 em 2 segundos, é enviado o próximo valor em ordem crescente.

- Na aplicação de Karaokê, todos estes eventos com o valor de seqüência são atualizados, possibilitando uma sincronização mais fina com a canção. No
- 5 entanto, após receber um evento com valor e atualizar a sua base temporal, a aplicação continua contando, a partir da sua base agora sincronizada, o tempo para exibição das legendas. Isso também possibilita iniciar o conteúdo interativo, no caso o karaokê, em qualquer ponto da canção e sincronizar normalmente.

**Reivindicações****MÉTODO PARA SINCRONIZAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO CONTEXTUAL  
COM ÁUDIO E/OU VÍDEO DA TRANSMISSÃO**

- 5            1. Método para sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e/ou o vídeo da transmissão de TV caracterizado por compreender a etapa de executar um aplicativo para TV digital que terá a sincronização realizada, onde o aplicativo preparado para receber eventos de sincronização é enviado pelo radiodifusor e, ao ser executado, irá:
- 10            i) se registrar como um *listener* de eventos de um DSM-CC com mensagens de evento que definem os valores de um contador que compreende:
- valores em sequência correspondentes à sincronia entre o conteúdo interativo e o áudio e/ou vídeo; e
  - 15            - valores do intervalo de tempo que instrui quando o aplicativo executado irá checar se o conteúdo interativo está em sincronia com o áudio e/ou vídeo;
- 20            ii) identificar o valor em sequência correspondente à sincronia e o valor do intervalo de tempo enviados pelas mensagens transmitidas via DSM-CC;
- 25            iii) iniciar um cronômetro e um contador próprio; e
- iv) sincronizar os dados de conteúdo interativo do aplicativo em execução com o áudio e/ou vídeo da transmissão de TV de acordo com o valor enviado pelo evento de fluxo do DSM-CC em cada intervalo de tempo pré-determinado;
- onde o aplicativo em execução é capaz de manter a contagem crescente dos valores de sequência e manter a checagem da sincronia no mesmo intervalo de tempo informado pelos eventos de fluxo do DSM-CC mesmo na ausência do sinal, através do cronômetro e contador iniciado no item ii).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos eventos de sincronização enviado pelo radiodifusor serem enviados via protocolo DSM-CC.

5 3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo protocolo DSM-CC ser um carrossel de objetos.

PI0806069-0

**Resumo****MÉTODO PARA SINCRONIZAÇÃO DE CONTEÚDO INTERATIVO CONTEXTUAL  
COM ÁUDIO E/OU VÍDEO DA TRANSMISSÃO**

A presente invenção descreve um método para a sincronização de dados de um conteúdo interativo com o áudio e o vídeo da transmissão de TV. Em especial, o método da presente invenção é direcionado à sincronização de legendas para aplicações de TV digital.