

*COMENTÁRIOS À CONSULTA  
PÚBLICA N° 291/01*

**DiBEG – Digital Broadcasting Experts Group**

## 1. INTRODUÇÃO

Inicialmente gostaríamos de cumprimentar a ANATEL por sua competente liderança neste processo que pretende mudar a face da radiodifusão no Brasil com a introdução da televisão digital, tornando assim possível a modernização de um serviço que é de grande importância para a maioria da população brasileira.

Gostaríamos também de agradecer à ANATEL por esta oportunidade de apresentarmos nossos comentários sobre o relatório elaborado pelo CPqD relativo aos testes de laboratório e de campo realizados no Brasil com os três padrões internacionais de televisão digital, bem como sobre o relatório relativo à análise integrada dos aspectos técnicos e mercadológicos concernentes aos três padrões.

Embora pudesse ser apropriado tecer alguns comentários acerca do relatório do CPqD sobre os testes de laboratório e de campo, decidimos não fazê-lo, uma vez que consideramos que ao longo do presente processo de seleção do padrão de televisão digital a ser adotado no Brasil, um relatório completo e conclusivo, com o qual concordamos inteiramente, já havia sido produzido pelo Grupo ABERT/SET no primeiro semestre do ano passado.

Entretanto, como um comentário genérico, que também é aplicável ao relatório integrador, gostaríamos de expressar a opinião de que os relatórios elaborados pelo CPqD minimizaram as vantagens do ISDB-T em relação aos outros dois padrões. Embora em alguns casos as vantagens tenham sido indicadas pelo CPqD, consideramos que a relevância das vantagens não tenha sido adequadamente ponderada.

A nossa contribuição à presente Consulta Pública consiste num comentário ponto a ponto dos itens que consideramos relevantes no Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital, acrescido de cinco anexos, onde procuramos discutir com mais detalhes, assuntos como HDTV, Flexibilidade, Recepção Móvel, Situação da Televisão Digital no Japão e Novos Desenvolvimentos na Televisão Digital.

Os comentários e os anexos aqui apresentados pretendem cobrir os temas apresentados pela ANATEL na Consulta Pública 291, de 12 de abril de 2001, compreendidos nos itens 3.1 Avaliação técnica dos padrões de televisão digital terrestre, 3.2 Situação da televisão digital em outras partes do mundo, 3.3 Evolução tecnológica dos sistemas de televisão digital e possibilidades de novas aplicações e

3.8 Modelo de negócio adequado às condições brasileiras.

## **2. COMENTÁRIOS SOBRE O RELATÓRIO INTEGRADOR**

### **2.1. Página 25 – Item 3.1**

Nesse item são apresentados os resultados de três pesquisas de mercado realizadas pela ANATEL, bem como os comentários referentes a esses resultados. Os resultados são apresentados como Expectativa dos Usuários Brasileiros para a Televisão do Futuro.

Entretanto, normalmente, usuários leigos não tem suficiente informação sobre as novas tecnologias que lhes permita distinguir adequadamente, quais as aplicações e serviços podem ser providos por essas novas tecnologias. Os usuários necessitam ser orientados a respeito de todas as possibilidades oferecidas pela nova tecnologia. No caso das pesquisas de mercado realizadas pela ANATEL, os usuários foram apresentados a uma lista de atributos da Televisão do Futuro mas, se olharmos para essa lista, podemos concluir que os usuários não foram confrontados com alguns atributos como a mobilidade e a portabilidade, consideradas atualmente entre as mais importantes aplicações da Televisão do Futuro.

Esta deficiência torna os resultados das pesquisas de mercado de limitada utilidade para avaliar que serviços um sistema de televisão digital deveria prover, do ponto de vista dos usuários.

Informações mais detalhadas sobre mobilidade e portabilidade podem ser obtidas no **ANEXO 3 – RECEPÇÃO MÓVEL.**

### **2.2. Página 27 – Item 3.1.1**

Nesse item o conceito de HDTV está associado de uma maneira limitada apenas aos atributos de melhor imagem e melhor som.

Apresentar a HDTV aos usuários com esta definição restrita, foi provavelmente o que conduziu o resultado a uma sub avaliação da HDTV na preferência dos usuários. Na pesquisa em que os usuários tiveram a oportunidade de experimentar na prática os atributos da HDTV – o senso de proximidade, a experiência de “estar presente”, a possibilidade de assistir à televisão de uma distância menor e o senso de

envolvimento pessoal propiciado pelo maior ângulo de visão (30 graus), esta aplicação se situou em primeiro lugar na preferência dos usuários.

Este resultado apenas confirma as expectativas resultantes dos estudos sobre o assunto de que a HDTV é sem dúvida o grande fator de atração do usuário para a televisão digital e a grande alavanca para a decolagem da televisão digital na fase inicial do processo de introdução, embora restrita nessa fase inicial aos usuários de maior poder aquisitivo.

Informações mais detalhadas sobre HDTV podem ser obtidas no **ANEXO 1 - HDTV**

### **2.3. Página 37 – Figura 4.4**

No lado superior direito da Fig. 4.4, o termo “Radiodifusão” deveria ser substituído por “Terrestre”.

### **2.4. Página 39 – Figura 4.6**

No lado superior direito da Fig. 4.6, o termo “Radiodifusão” deveria ser substituído por “Terrestre”.

### **2.5. Página 44 – Item 4.4**

A informação de que “O padrão *ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting)* foi criado no Japão pelo consórcio *DiBEG (Digital Broadcasting Experts Group)*”, não está correta.

O ISDB-T foi criado pela ARIB (Association of Radio Industries and Businesses), após estudos iniciais realizados pela NHK (Nippon Broadcasting Corporation).

Além disso, o DiBEG não é um consórcio, mas sim um grupo criado em 1997, atualmente integrado por 35 associados, entre radiodifusores e fabricantes, cujo objetivo é promover o ISDB em todo o mundo.

### **2.6. Página 45 – Figura 4.9**

No lado superior direito da Fig. 4.9, o termo “Radiodifusão” deveria ser substituído por “Terrestre”.

No retângulo azul no lado direito da figura está faltando uma das versões do ISDB, a versão Cabo.

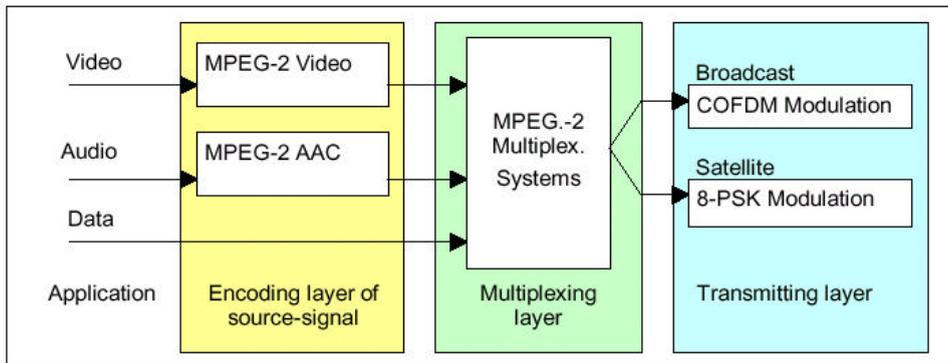
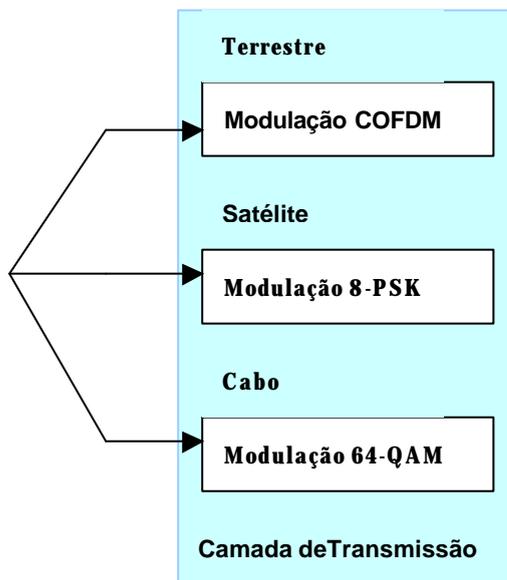


Fig. 4.9. ISDB System

O retângulo azul deve ser como abaixo.



## 2.7. Página 46 – 1º parágrafo

Ao descrever as características técnicas do ISDB-T, o relatório do CPqD explica que “O ISDB utiliza adicionalmente um segundo embaralhamento, a transposição temporal – ou seja, grupos de bits têm a sua posição temporal permutadas segundo uma dada seqüência”.

Esta frase faz referência à nota (21) no rodapé, que diz: “A transposição temporal seria possível no DVB, mas não é utilizada por ter sido considerada desnecessária”.

Esta é uma avaliação incorreta sobre os benefícios da transposição temporal. O fato do DVB-T não utilizar a transposição temporal é uma das razões pelas quais o

DVB-T é tão ineficiente na recepção móvel, como ficou comprovado no relatório do Grupo ABERT/SET emitido no primeiro semestre do ano passado. A transposição temporal é não só necessária, como é fundamental para recepção móvel.

Ainda sobre a transposição temporal é dito que “Aparentemente ela pode melhorar a recepção sob condições adversas (recepção portátil e móvel), e por tal motivo é utilizado no DAB – Digital Audio Broadcasting, que também é baseado no COFDM”. De novo, essa é uma consideração equivocada. A transposição temporal realmente melhora a recepção sob condições adversas, não aparentemente.

O reconhecimento de que a transposição temporal é essencial para recepção móvel foi a adoção a adoção dessa técnica no DAB – Digital Audio Broadcasting, que é essencialmente usado para recepção móvel.

Quando o DVB foi especificado, a exemplo do que ocorreu com o ATSC, a recepção móvel não era considerada um requisito para um sistema de televisão digital. Por isso o DVB-T não foi equipado com as ferramentas necessárias para enfrentar o desafio da recepção móvel.

A ausência da transposição temporal no DVB-T faz do ISDB-T o único sistema de televisão digital capaz de oferecer a recepção móvel com suficiente robustez.

Informações mais detalhadas sobre a transposição temporal podem ser obtidas no **ANEXO 3 – RECEPÇÃO MÓVEL.**

## **2.8. Página 47 – Item 4.4.2**

Nesse item, ao descrever as possibilidades de recepção em faixa estreita no ISDB-T, é dito que: *“Essa facilidade é prevista por exemplo para que receptores de rádio (digital) possam reproduzir o áudio dos canais de televisão”.*

Na verdade o ISDB-T é o único sistema de televisão digital que permite a recepção parcial. Como a banda de 6 MHz é segmentada em 13 segmentos, é possível separar um segmento na transmissão, o que torna viável a existência de receptores de faixa estreita de custo e complexidade reduzidos. Por exemplo, para as aplicações previstas não é necessário um codificador MPEG-2. Um codificador MPEG-4 poderia ser usado.

Receptores de faixa estreita serão usados principalmente para aplicações de vídeo e dados. O exemplo mostrado no relatório do CPqD é de menor importância entre as várias possibilidades.

Mais informações sobre as possibilidades de receptores de faixa estreita podem ser obtidas no **ANEXO 2 – FLEXIBILIDADE.**

## **2.9. Página 48 – Item 4.4.3**

Nesse item é mostrado que no ISDB-T os sinais podem ser agrupados em três diferentes níveis de robustez.

Entretanto, as conseqüências dessa particularidade do ISDB-T e a superioridade, em termos de flexibilidade, que a possibilidade de três camadas com parâmetros de transmissão completamente diferentes, confere ao ISDB-T em comparação ao DVB-T, não é explicada.

Por exemplo, esta característica faz do ISDB-T o único sistema de televisão digital capaz de transmitir simultaneamente HDTV e móvel.

No **ANEXO 2 – FLEXIBILIDADE**, informações adicionais sobre a flexibilidade podem ser obtidas.

Ainda nesse item, na última frase, há uma referência à seção A.9 do Apêndice A. A referência correta é A.8.

#### **2.10. Página 64 – Item 5.5**

A maneira como a questão referente a modelo de negócios é apresentada nesse item, pode levar à conclusão de que o CPqD sugere a adoção de um determinado e único modelo de negócios para todos os radiodifusores.

Entretanto, o que parece ser a solução mais adequada para um ambiente competitivo como o existente no Brasil na área de radiodifusão, é propiciar aos radiodifusores a possibilidade de adotar, cada um, seu próprio modelo de negócios, em função de suas necessidades e objetivos.

Naturalmente algumas regras básicas precisariam ser estabelecidas e compulsoriamente observadas desde o início. Por exemplo, HDTV deveria ser parte do conjunto de facilidades do padrão selecionado e os receptores deveriam ser capazes de receber programas em HDTV.

O que parece ser importante na nossa avaliação é que o padrão selecionado permita que os modelos de negócios sejam flexíveis e dinâmicos, ou seja, a adoção de um determinado modelo de negócios em uma determinada época, não significa que este modelo de negócios deva permanecer estático.

Por exemplo, a HDTV será provavelmente a força propulsora para a introdução da televisão digital. Entretanto, HDTV significa altos investimentos iniciais. Para alguns radiodifusores pode ser inviável adotá-la de início e eles podem decidir introduzir a HDTV em uma etapa posterior. Para outros radiodifusores a HDTV pode ser considerada essencial desde o início. Portanto, o que nos parece importante é que a HDTV faça parte do conjunto de facilidades desde a introdução da televisão digital,

embora isto não signifique que todos os radiodifusores venham a adotá-la simultaneamente.

Este mesmo raciocínio é válido para as outras facilidades permitidas pela televisão digital, como a mobilidade e a portabilidade. Elas devem necessariamente fazer parte do leque de possibilidades colocado à disposição dos radiodifusores para estabelecerem seus modelos de negócios.

Se a possibilidade de definir modelos de negócios que combinem os diferentes tipos de serviços de uma maneira flexível é bastante conveniente do ponto de vista dos radiodifusores, nos parece mais conveniente ainda do ponto de vista dos usuários, porque resultará em mais diversidade e possibilidades para estes.

### **2.11. Página 72 – Tabela 5.6**

A Tabela 5.6 deveria ser substituída pela tabela a seguir.

Tabela 5.6. Resolução de vídeo no Japão				
Linhas	Pixels/linha	Relação de aspecto	Freqüência de quadro	Varredura
1080	1920	16:9	30	i
	1440	16:9	30	i
720	1280	16:9	60	p
480	720	16:9	30	p
	720	16:9	30	i
	544	16:9	30	i
	480	4:3	30	i

\*MPEG-4 can also be used

### **2.12. Página 72 – Segundo parágrafo**

A informação apresentada nesse parágrafo se refere a sistemas de energia, não a freqüências de televisão.

### **2.13. Página 157 – Item 11.14, 4º parágrafo**

O relatório do CPqD diz que “De acordo com a pesquisa de mercado, há uma pequena preferência das pessoas para que exista a possibilidade de recepção móvel”.

Naturalmente esse é um resultado esperado. As pessoas, em geral não têm qualquer informação sobre as possibilidades de recepção móvel na televisão digital. A única experiência que as pessoas têm, hoje, é a péssima qualidade da recepção móvel na televisão analógica.

Dessa maneira, os resultados da pesquisa de mercado não são válidos para levar à conclusão de que há uma pequena preferência pela recepção móvel.

–

## **3. COMENTÁRIOS SOBRE OS APÊNDICES AO RELATÓRIO INTEGRADOR**

### **3.1. Página 41 – Testes de campo com recepção móvel**

A conclusão apresentada no relatório do CPqD nesse item parece considerar o sistema ISDB-T e o sistema DVB-T no mesmo nível, no que se refere à recepção móvel.

Esta conclusão não reflete os resultados obtidos nos testes de campo realizados pelo Grupo ABERT/SET e em cujos dados o CPqD se baseou para fazer sua análise.

As diferenças significativas entre o sistema ISDB-T e o sistema DVB-T no que se refere à recepção móvel são mostradas no **ANEXO 3 – RECEPÇÃO MÓVEL**.

### **3.2. Página 56 – Figuras A.8.4 e A.8.5**

As figuras A.8.4 e A.8.5 mostram o ISDB-T e o DVB-T com duas camadas de diferente robustez, o que não é correto.

Embora o texto explique que no modo de transmissão hierárquica no sistema ISDB-T é possível “o transporte com robustez diferenciada de até 3 seqüências de informação”, as figuras não mostram essa fundamental vantagem do ISDB-T sobre o DVB-T.

O **ANEXO 2 – FLEXIBILIDADE** mostra as diferenças em termos de flexibilidade na composição da programação entre o ISDB-T e o DVB-T.

### 3.3. Página 66

A lista de documentos apresentada nesse item deve ser substituída pela da tabela a seguir.

Nº	TÍTULO	DOCUMENTO Nº
1	TERRESTRIAL INTEGRATED SERVICES DIGITAL BROADCASTING (ISDB-T) SPECIFICATION OF CHANNEL CODING, FRAMING STRUCTURE AND MODULATION (ISDB-T)	
2	NARROW BAND ISDB-T FOR DIGITAL SOUND BROADCASTING SPECIFICATION OF CHANNEL CODING, FRAMING STRUCTURE AND MODULATION (ISDB-T)	
3	TECHNICAL TERM AND ABBREVIATION	
4	PROTECTION RATIO EXPERIMENTS AND RESULTS FOR ISDB-T	
5	PROPOSED DRAFT NEW RECOMMENDATION CHANNEL CODING, FRAME STRUCTURE AND MODULATION SCHEME FOR TERRESTRIAL INTEGRATED SERVICES DIGITAL BROADCASTING (ISDB-T)	ITU Documento 11A/Jxx-E 30 Mar/1999
6	TRANSMISSION PERFORMANCE OF ISDB-T	ITU Documento 1A/Jyy-E 14 Mar/1999
7	DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R BT.1306 ERROR CORRECTION, DATA FRAMING, MODULATION AND EMISSION METHODS FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION BROADCASTING	ITU Documento 1/193-E 9 Feb/2000

### 3.4. Página 78

Nesse item não é apresentada qualquer informação sobre o mercado japonês no que se refere a receptores para televisão digital, embora os receptores ISDB-S usados para Broadcasting Satellite sejam muito mais parecidos com os receptores ISDB-T do que os receptores DVBT 8 MHz sem facilidade de HDTV utilizados atualmente na Europa, quando comparados a receptores DVB-T que poderiam eventualmente vir a ser utilizados no Brasil.

Informações sobre o tamanho e a diversidade do mercado japonês de receptores de televisão digital podem ser obtidas no **ANEXO 4 – SITUAÇÃO DA TELEVISÃO DIGITAL NO JAPÃO.**

---

**ATSUMI SUGIMOTO**  
Chairman do DiBEG