



RELATÓRIO DA CONSULTA PÚBLICA Nº 291/2001

***UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL NA
TRANSMISSÃO TERRESTRE DE TELEVISÃO***

Conteúdo

1. Introdução	11
2. Contribuições e Comentários ao Item 3.1	13
2.1. Contribuições	13
2.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	13
2.1.1.1. <i>Advanced Television Systems Committee - ATSC</i>	13
2.1.1.2. CIPSGA	18
2.1.1.3. Comissão Européia	18
2.1.1.4. DiBEG	18
2.1.1.5. Dolby Laboratories	20
2.1.1.6. DVB	22
2.1.1.7. Emissoras	23
2.1.1.8. FENAJ	23
2.1.1.9. iBlast	24
2.1.1.10. José Castellani	24
2.1.1.11. LG Eletronics	24
2.1.1.12. Murilo César Ramos	24
2.1.1.13. Nokia Networks	24
2.1.1.14. SET/ABERT	25
2.1.1.15. Sony/Panasonic	29
2.1.1.16. Transtel	30
2.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	30
2.1.1.18. Zenith	31
2.1.2. Contribuições via Sistema	33
2.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior	33
2.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	33
2.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	33
2.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)	34
2.1.2.5. Emanuel Zucarini	34
2.1.2.6. Freddy Assaf	34
2.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA	34
2.1.2.8. Harris Corporation	34
2.1.2.9. Paulo Cesar da Silva	34
2.2. Comentários	34
2.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	34
2.2.1.1. ATSC	34
2.2.1.2. CBS Television	34
2.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)	35
2.2.1.4. Cristiano Jacobs	35
2.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)	35
2.2.1.7. Dolby Laboratories	35
2.2.1.8. Digital Video Broadcasting - DVB	35
2.2.1.9. Eduardo Camargo Filho	37
2.2.1.10. Edson Bronstein	37
2.2.1.11. Gray P. Júnior	37
2.2.1.12. iBlast	37
2.2.1.15. Nokia Networks	38
2.2.1.16. Philips	39
2.2.1.17. SET/ABERT	39
2.2.1.18. Zenith	43
3. Contribuições e Comentários ao Item 3.2	43

3.1. Contribuições	43
3.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	43
3.1.1.1. ATSC	43
3.1.1.2. CPSGA	47
3.1.1.3. Comissão Européia	47
3.1.1.4. DiBEG	47
3.1.1.5. Dolby Laboratories	48
3.1.1.6. DVB	48
3.1.1.7. Emissoras	56
3.1.1.8. FENAJ	56
3.1.1.9. iBlast	57
3.1.1.10. José Castellani	57
3.1.1.11. LG Eletronics	57
3.1.1.12. Murilo César Ramos	57
3.1.1.13. Nokia Networks	57
3.1.1.14. SET/ABERT	57
3.1.1.15. Sony/Panasonic	59
3.1.1.16. Transtel	59
3.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	59
3.1.1.18. Zenith	59
3.1.2. Contribuições via Sistema	60
3.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior	60
3.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	60
3.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	60
3.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)	60
3.1.2.5. Emanuel Zucarini	61
3.1.2.6. Freddy Assaf	61
3.1.2.7. Grupo Abril S.A.	61
3.1.2.8. Harris Corporation	61
3.1.2.9. Paulo Cesar da Silva	61
3.2. Comentários	61
3.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	62
3.2.1.1. ATSC	62
3.2.1.2. CBS Television	62
3.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)	62
3.2.1.4. Cristiano Jacobs	62
3.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)	62
3.2.1.6. DiBEG	63
3.2.1.7. Dolby Laboratories	64
3.2.1.8. DVB	64
3.2.1.9. Eduardo Camargo Filho	65
3.2.1.10. Edson Bronstein	65
3.2.1.11. Gray P. Júnior	65
3.2.1.12. iBlast	65
3.2.1.13. LG Eletronics	65
3.2.1.14. MSTV	65
3.2.1.15. Nokia Networks	65
3.2.1.16. Philips	66
3.2.1.17. SET/ABERT	66
3.2.1.18. Zenith	67
4. Contribuições e Comentários ao Item 3.3	67
4.1. Contribuições	67
4.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	67
4.1.1.1. ATSC	67
4.1.1.2. CIPSGA	72
4.1.1.3. Comissão Européia	72

4.1.1.4.	DiBEG	73
4.1.1.5.	Dolby Laboratories	75
4.1.1.6.	DVB	76
4.1.1.7.	Emissoras	77
4.1.1.8.	FENAJ	77
4.1.1.9.	iBlast	78
4.1.1.10.	José Castellani	78
4.1.1.11.	LG Eletronics	78
4.1.1.12.	Murilo César Ramos	78
4.1.1.13.	Nokia Networks	78
4.1.1.14.	SET/ABERT	79
4.1.1.15.	Sony/Panasonic	81
4.1.1.16.	Transtel	82
4.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	82
4.1.1.18.	Zenith	84
4.1.2.	Contribuições via Sistema	86
4.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	86
4.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	86
4.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	86
4.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	86
4.1.2.5.	Emanuel Zucarini	86
4.1.2.6.	Freddy Assaf	87
4.1.2.7.	Grupo Abril S.A./ TVA	87
4.1.2.8.	Harris Corporation	87
4.1.2.9.	Paulo Cesar da Silva	87
4.2.	Comentários	87
4.2.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	88
4.2.1.1.	ATSC	88
4.2.1.2.	CBS Television	88
4.2.1.3.	Capitol Broadcasting Company (CBC)	89
4.2.1.4.	Cristiano Jacobs	89
4.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	89
4.2.1.6.	DiBEG	89
4.2.1.7.	Dolby Laboratories	91
4.2.1.8.	DVB	92
4.2.1.9.	Eduardo Camargo Filho	93
4.2.1.10.	Edson Bronstein	94
4.2.1.11.	Gray P. Júnior	94
4.2.1.12.	iBlast	94
4.2.1.13.	LG Eletronics	94
4.2.1.14.	MSTV	94
4.2.1.15.	Nokia Networks	94
4.2.1.16.	Philips	95
4.2.1.17.	SET/ABERT	96
4.2.1.18.	Zenith	97
5.	Contribuições e Comentários ao Item 3.4	99
5.1.	Contribuições	100
5.1.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	100
5.1.1.1.	ATSC	100
5.1.1.2.	CIPSGA	101
5.1.1.3.	Comissão Européia	101
5.1.1.4.	DiBEG	102
5.1.1.5.	Dolby Laboratories	102
5.1.1.6.	DVB	102
5.1.1.7.	Emissoras	103
5.1.1.8.	FENAJ	103

5.1.1.9.	iBlast	103
5.1.1.10.	José Castellani	104
5.1.1.11.	LG Eletronic	104
5.1.1.12.	Murilo César Ramos	104
5.1.1.13.	Nokia Networks	104
5.1.1.14.	SET/ABERT	105
5.1.1.15.	Sony/Panasonic	109
5.1.1.16.	Transtel	109
5.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	109
5.1.1.18.	Zenith	110
5.1.2.	Contribuições via Sistema	110
5.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	110
5.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	110
5.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	111
5.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	111
5.1.2.5.	Emanuel Zucarini	111
5.1.2.6.	Freddy Assaf	111
5.1.2.7.	Grupo Abril S.A./ TVA	111
5.1.2.8.	Harris Corporation	111
5.1.2.9.	Paulo César da Silva	111
5.2.	Comentários	111
5.2.1.	Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	111
5.2.1.1.	ATSC	112
5.2.1.2.	CBS Television	112
5.2.1.3.	Capitol Broadcasting Company (CBC)	112
5.2.1.4.	Cristiano Jacobs	112
5.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	112
5.2.1.6.	DiBEG	112
5.2.1.7.	Dolby Laboratories	112
5.2.1.8.	DVB	112
5.2.1.8.	Eduardo Camargo Filho	113
5.2.1.9.	Edson Bronstein	113
5.2.1.10.	Gray P. Júnior	113
5.2.1.11.	iBlast	113
5.2.1.12.	LG Eletronic	113
5.2.1.13.	MSTV	113
5.2.1.14.	Nokia Networks	113
5.2.1.15.	Philips	113
5.2.1.16.	SET/ABERT	113
5.2.1.17.	Zenith	115
6.	Contribuições e Comentários ao Item 3.5	115
6.1.	Contribuições	115
6.1.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	115
6.1.1.1.	ATSC	115
6.1.1.2.	CIPSGA	117
6.1.1.3.	Comissão Européia	117
6.1.1.4.	DiBEG	118
6.1.1.5.	Dolby Laboratories	118
6.1.1.6.	DVB	118
6.1.1.7.	Emissoras	119
6.1.1.8.	FENAJ	119
6.1.1.9.	iBlast	119
6.1.1.10.	José Castellani	119
6.1.1.11.	LG Eletronic	119
6.1.1.12.	Murilo César Ramos	120
6.1.1.13.	Nokia Networks	120

6.1.1.14.	SET/ABERT	121
6.1.1.15.	Sony/Panasonic	122
6.1.1.16.	Transtel	122
6.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	122
6.1.1.18.	Zenith	123
6.1.2.	Contribuições via Sistema	123
6.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	123
6.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	124
6.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	124
6.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	124
6.1.2.5.	Emanuel Zucarini	124
6.1.2.6.	Freddy Assaf	125
6.1.2.7.	Grupo Abril S.A./ TVA	125
6.1.2.8.	Harris Corporation	125
6.1.2.9.	Paulo Cesar da Silva	125
6.2.	<i>Comentários</i>	125
6.2.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	125
6.2.1.1.	ATSC	125
6.2.1.2.	CBS Television	125
6.2.1.3.	Capitol Broadcasting Company (CBC)	126
6.2.1.4.	Cristiano Jacobs	126
6.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	126
6.2.1.6.	DiBEG	126
6.2.1.7.	Dolby Laboratories	127
6.2.1.8.	DVB	127
6.2.1.9.	Eduardo Camargo Filho	128
6.2.1.10.	Edson Bronstein	128
6.2.1.11.	Gray P. Júnior	128
6.2.1.12.	iBlast	128
6.2.1.13.	LG Eletronics	128
6.2.1.14.	MSTV	129
6.2.1.15.	Nokia Networks	129
6.2.1.16.	Philips	129
6.2.1.17.	SET/ABERT	129
6.2.1.18.	Zenith	129
7.	Contribuições e Comentários ao Item 3.6	130
7.1.	<i>Contribuições</i>	130
7.1.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	130
7.1.1.1.	ATSC	130
7.1.1.2.	CIPGSA	132
7.1.1.3.	Comissão Européia	133
7.1.1.4.	DiBEG	133
7.1.1.5.	Dolby Laboratories	133
7.1.1.6.	DVB	134
7.1.1.7.	Emissoras	135
7.1.1.8.	FENAJ	135
7.1.1.9.	iBlast	135
7.1.1.10.	José Castellani	135
7.1.1.11.	LG Electronics	135
7.1.1.12.	Murilo César Ramos	136
7.1.1.13.	Nokia Networks	136
7.1.1.14.	SET/ABERT	136
7.1.1.15.	Sony/Panasonic	138
7.1.1.16.	Transtel	138
7.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	138
7.1.1.18.	Zenith	138

7.1.2.	Contribuições Via Sistema	138
7.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	138
7.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	138
7.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	138
7.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	139
7.1.2.5.	Emanuel Zucarini	139
7.1.2.6.	Freddy Assaf	139
7.1.2.7.	Grupo Abril S.A. /TVA	139
7.1.2.8.	Harris Corporation	139
7.1.2.9.	Paulo Cesar da Silva	139
7.2.	Comentários	140
7.2.1.	Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	140
7.2.1.1.	ATSC	140
7.2.1.2.	CBS Television	140
7.2.1.3.	Capitol Broadcasting Company (CBC)	140
7.2.1.4.	Cristiano Jacobs	140
7.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	140
7.2.1.6.	DiBEG	140
7.2.1.7.	Dolby Laboratories	141
7.2.1.8.	DVB	141
7.2.1.9.	Eduardo Camargo Filho	142
7.2.1.10.	Edson Bronstein	142
7.2.1.11.	Gray P. Júnior	142
7.2.1.12.	iBlast	142
7.2.1.13.	LG Eletronics	142
7.2.1.14.	MSTV	142
7.2.1.15.	Nokia Networks	142
7.2.1.16.	Philips	143
7.2.1.17.	SET/ABERT	143
7.2.1.18.	Zenith	143
8.	Contribuições e Comentários ao Item 3.7	143
8.1.	Contribuições	143
8.1.1.	Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	143
8.1.1.1.	ATSC	143
8.1.1.2.	GIPGSA	145
8.1.1.3.	Comissão Européia	145
8.1.1.4.	DiBEG	145
8.1.1.5.	Dolby Laboratories	146
8.1.1.6.	DVB	146
8.1.1.7.	Emissoras	146
8.1.1.8.	FENAJ	147
8.1.1.9.	iBLAST	147
8.1.1.10.	José Castellani	147
8.1.1.11.	LG Eletronics	147
8.1.1.12.	Murilo César Ramos	147
8.1.1.13.	Nokia Networks	148
8.1.1.14.	SET/ABERT	148
8.1.1.15.	Sony Panasonic	148
8.1.1.16.	Trasntel	148
8.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	148
8.1.1.18.	Zenith	149
8.1.2.	Contribuições via Sistema	149
8.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	149
8.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	149
8.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	149
8.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	149

8.1.2.5.	Emanuel Zucarini	150
8.1.2.6.	Freddy Assaf	150
8.1.2.7.	Grupo Abril S.A./TVA	150
8.1.2.8.	Harris Corporation	150
8.1.2.9.	Paulo Cesar da Silva	150
8.2.	Comentários	150
8.2.1.	Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	150
8.2.1.1.	ATSC	151
8.2.1.2.	CBS Television	151
8.2.1.3.	Capitol Broadcasting Company (CBC)	151
8.2.1.4.	Cristiano Jacobs	151
8.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	151
8.2.1.6.	DiBEG	151
8.2.1.7.	Dolby Laboratories	151
8.2.1.8.	DVB	151
8.2.1.9.	Eduardo Camargo Filho	151
8.2.1.10.	Edson Bronstein	151
8.2.1.11.	Gray P. Júnior	152
8.2.1.12.	iBlast	152
8.2.1.13.	LG Eletronics	152
8.2.1.14.	MSTV	152
8.2.1.15.	Nokia Networks	152
8.2.1.16.	Philips	152
8.2.1.17.	SET/ABERT	152
8.2.1.18.	Zenith	152
9.	Contribuições e Comentários ao Item 3.8	152
9.1.	Contribuições	153
9.1.1.	Contribuições via E-mail, Correspondência e Fax	153
9.1.1.1.	ATSC	153
9.1.1.2.	CIPSGA	155
9.1.1.3.	Comissão Européia	155
9.1.1.4.	DiBEG	155
9.1.1.5.	Dolby Laboratories	156
9.1.1.6.	DVB	156
9.1.1.7.	Emissoras	156
9.1.1.8.	FENAJ	157
9.1.1.9.	iBlast	159
9.1.1.10.	José Castellani	159
9.1.1.11.	LG Electronics	159
9.1.1.12.	Murilo César Ramos	159
9.1.1.13.	Nokia Networks	160
9.1.1.14.	SET/ ABERT	160
9.1.1.15.	Sony/Panasonic	164
9.1.1.16.	Transtel	164
9.1.1.17.	José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	164
9.1.1.18.	Zenith	165
9.1.2.	Contribuições via Sistema	166
9.1.2.1.	Arlindo Marques da Silva Junior	166
9.1.2.2.	Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	166
9.1.2.3.	Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	166
9.1.2.4.	Edson Silva Reis (FGV)	167
9.1.2.5.	Emanuel Zucarini	167
9.1.2.6.	Freddy Assaf	167
9.1.2.7.	Grupo Abril S.A./TVA	167
9.1.2.8.	Harris Corporation	168
9.1.2.9.	Paulo Cesar da Silva	168

9.2. Comentários	168
9.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Faxe Sistema	168
9.2.1.1. ATSC	168
9.2.1.2. CBS Television	169
9.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)	169
9.2.1.4. Cristiano Jacobs	169
9.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)	169
9.2.1.6. DiBEG	169
9.2.1.7. Dolby Laboratories	170
9.2.1.8. DVB	170
9.2.1.9. Eduardo Camargo Filho	170
9.2.1.10. Edson Bronstein	170
9.2.1.11. Gray P. Júnior	170
9.2.1.12. iBlast	170
9.2.1.13. LG Eletronics	171
9.2.1.14. MSTV	171
9.2.1.15. Nokia Networks	171
9.2.1.16. Philips	171
9.2.1.17. SET/ABERT	171
9.2.1.18. Zenith	173
10. Contribuições e Comentários ao Item 3.9	174
10.1. Contribuições	174
10.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax	174
10.1.1.1. ATSC	174
10.1.1.2. GIPSGA	175
10.1.1.3. Comissão Européia	175
10.1.1.4. DiBEG	175
10.1.1.5. Dolby Laboratories	176
10.1.1.6. DVB	176
10.1.1.7. Emissoras	176
10.1.1.8. FENAJ	176
10.1.1.9. iBLAST	176
10.1.1.10. José Castellani	176
10.1.1.11. LG Eletronics	176
10.1.1.12. Murilo César Ramos	177
10.1.1.13. Nokia Networks	177
10.1.1.14. Set/Abert	177
10.1.1.15. Sony/Panasonic	178
10.1.1.16. Transtel	178
10.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa	178
10.1.1.18. Zenith	179
10.1.2. Contribuições via Sistema	179
10.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior	179
10.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)	179
10.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)	179
10.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)	179
10.1.2.5. Emanuel Zucarini	179
10.1.2.6. Freddy Assaf	180
10.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA	180
10.1.2.8. Harris Corporation	180
10.1.2.9. Paulo Cesar da Silva	181
10.2. Comentários	181
10.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema	181
10.2.1.1. ATSC	181
10.2.1.2. CBS Television	181
10.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)	181

10.2.1.4.	Cristiano Jacobs	181
10.2.1.5.	Consumers Electronics Association (CEA)	181
10.2.1.6.	DiBEG	181
10.2.1.7.	Dolby Laboratories	181
10.2.1.8.	DVB	181
10.2.1.9.	Eduardo Camargo Filho	182
10.2.1.10.	Edson Bronstein	182
10.2.1.11.	Gray P. Júnior	182
10.2.1.12.	iBlast	182
10.2.1.13.	LG Eletronics	182
10.2.1.14.	MSTV	182
10.2.1.15.	Nokia Networks	182
10.2.1.16.	Philips	182
10.2.1.17.	SET/ABERT	183
10.2.1.18.	Zenith	183
11.	Conclusão	184

1. Introdução

Cuida o presente relatório de compilação elaborada pela equipe da Anatel do conjunto de contribuições e comentários submetidos em observação à Consulta Pública nº 291/2001, intitulada “*Utilização da Tecnologia Digital na Transmissão Terrestre de Televisão*”. Esta Consulta Pública objetivou submeter a considerações da indústria brasileira de radiodifusão, de representantes do setor privado nacional e internacional, e do público em geral, aspectos relevantes para a avaliação dos padrões passíveis de adoção pelo Brasil e das distintas aplicações da tecnologia digital para a transmissão terrestre de televisão. Foram propostos nove temas abrangentes que deveriam ser explorados pelos participantes. São eles:

- a) Avaliação técnica dos padrões de televisão digital terrestre;
- b) Situação da televisão digital em outras partes do mundo;
- c) Evolução tecnológica dos sistemas de televisão digital e possibilidade de novas aplicações;
- d) Mercado potencial de equipamentos, prestação de serviços e infra-estrutura no Brasil;
- e) Economia de escala e aspectos industriais e de padronização de equipamentos;
- f) Investimentos, financiamentos e compromissos internacionais de isonomia e reciprocidade;
- g) Expectativa dos usuários brasileiros;
- h) Modelo de negócio adequado às condições brasileiras; e
- i) Modelo de transição da tecnologia analógica para digital.

As contribuições deveriam ser enviadas entre 17 de abril e 18 de junho de 2001. Concluído este prazo, as contribuições foram expostas ao público em geral no Portal da Anatel na Internet. A partir de então, os participantes tiveram o prazo de 28 de junho a 23 de julho de 2001 para enviarem comentários relativos a aspectos considerados pertinentes daquelas contribuições. As réplicas foram igualmente publicadas no Portal da Anatel na Internet e disponibilizadas ao público em geral. Encerrado o prazo para contribuições e comentários, o conjunto de informação obtidas foi analisado pela Anatel, em conjunto com o CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.

O corpo deste relatório está dividido em nove partes, cada uma das quais contemplando um dos itens acima assinalados. Procurou-se listar o conjunto de participantes do conjunto de contribuições e comentários em separado, em duas partes distintas. O objetivo é dar um tratamento horizontal às participações, proporcionando ao leitor uma noção mais precisa acerca da abrangência de cada uma das participações.

De acordo com as regras estabelecidas pelo edital da Consulta Pública nº291/2001, foram consideradas apenas contribuições no idioma português e que respeitaram os prazos determinados. Contribuições ou comentários idênticos submetidos pela mesma entidade ou entidades associadas foram considerados como únicos.

Na parte final, encontra-se a conclusão geral sobre o aproveitamento e importância da Consulta Pública nº 291/2001 para o processo de decisão do padrão de televisão digital a ser adotado pelo Brasil. Em linhas gerais, a análise conduzida pela Anatel em parceria com o CPqD apontou para a necessidade de realização de estudos que permitam avaliar com

maior acuidade a capacidade de penetração no mercado brasileiro das distintas tecnologias e de suas aplicações, o aproveitamento da introdução da televisão digital em outros países, delineado a partir de fontes isentas de informação, e a aplicabilidade de compromissos internacionais de natureza industrial, tecnológica e comercial. Não obstante ao surgimento de evidências de necessidade de análises adicionais, o conjunto de contribuições e comentários permitiu inferir que:

- Permanece reiterada a validade dos testes de campo e laboratório dos padrões de transmissão terrestre de televisão digital no Brasil, não restando qualquer dúvida acerca da propriedade da metodologia de condução e dos resultados obtidos;
- O Brasil encontra-se em uma situação ímpar no tocante às suas expectativas, à sua situação tecnológica, econômica e social, não podendo comparar-se, a não ser pontualmente, à nenhum dos países que já escolheram seu padrão tecnológico;
- As características técnicas dos padrões são diversas e uma escolha baseada apenas neste critério poderia levar a uma escolha equivocada devido a importância fundamental dos aspectos de ordem econômica e industrial;
- A definição de um modelo de implantação adequado à situação social e econômica brasileira deverá excluir do rol de padrões disponíveis aquele que não possibilite novas aplicações aderentes às expectativas dos usuários brasileiros;
- A Anatel, juntamente com a indústria de radiodifusão deve garantir a oferta de produtos ao mercado brasileiro, fazendo com que a parte da população com menor poder aquisitivo tenha acesso a tecnologia digital com preços acessíveis, ao mesmo tempo que se acrescenta melhor qualidade de imagem e novas aplicações ao serviço tradicional de radiodifusão.

2. Contribuições e Comentários ao Item 3.1

“AVALIAÇÃO TÉCNICA DOS PADRÕES DE TELEVISÃO DIGITAL TERRESTRE

Metodologia, dados coletados e análise dos resultados dos testes de laboratório e de campo dos sistemas de TV Digital realizados em São Paulo, bem como dos fatores técnicos e sistêmicos relevantes para a definição da plataforma de televisão digital.”

2.1. Contribuições

2.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

2.1.1.1. *Advanced Television Systems Committee - ATSC*

Com relação ao item 3.1 da Consulta Pública, o ATSC dividiu sua contribuição em duas partes. A primeira trata de comentários específicos aos relatórios da Set/Abert, de 20 de março de 2000, o 3º Relatório e Dados Parciais da Set/Abert, de 5 de maio de 2000, e aos Testes de Sistemas de Televisão Digital – Relatório Final – Parte 2, de 31 de julho de 2000, outrora enviados à Agência. A segunda parte compreende comentários adicionais. As principais questões levantadas pelo ATSC foram:

✍ Com relação à primeira parte:

“O sistema ATSC/VSB apresentou desempenho superior ao do sistema DVB 2k nas únicas partes estatisticamente confiáveis do programa de testes de campo Set/Abert;

O sistema ATSC/VSB de um modo geral apresentou desempenho superior aos outros sistemas nos testes de laboratório. Sobretudo nos parâmetros mais cruciais que permitem alocações de canais para o novo serviço de TV Digital;

Avanços recentes e a serem em breve introduzidos nos receptores VSB proporcionarão aperfeiçoamentos adicionais significativos no que se refere à capacidade do sistema ATSC/VSB de lidar com situações de fantasmas intensos, tais como as encontradas em São Paulo;

A principal conclusão a ser extraída do programa de testes Set/Abert é que para qualquer sistema de televisão digital, a recepção aceitável em São Paulo exigirá maior altura da antena de transmissão (comparável às alturas de antena usadas para radiodifusão analógica atual), bem como maior potência de transmissão. Uma maior altura do transmissor provavelmente reduzirá substancialmente as interferências por multipercurso e, assim, melhorará significativamente o desempenho do sistema ATSC/VSB, muito acima e além do progresso já alcançado e que ainda é esperado mediante projetos de receptores VSB aperfeiçoados;

Os testes, embora únicos no mundo ao compararem, pela primeira vez, todos os três sistemas frente a frente, continham alguns pontos fracos significativos, uma vez que não avaliaram todos os sistemas em todos os pontos ao mesmo tempo, como recomendaria qualquer metodologia de pesquisa básica. Assim sendo, os dados de testes limitados reunidos para o sistema ISDB e o sistema DVB 8k não são suficientes para proporcionar uma base a partir da qual selecionar qualquer deles em detrimento do sistema ATSC;

Apesar da supervisão por parte da Anatel e do árduo trabalho por parte das pessoas que realizaram os testes, os testes foram patrocinados e realizados pelo Grupo Set/Abert e, devido a restrições de financiamento e/ou empecilhos burocráticos, a exigência da Anatel de testes suplementares mais completos não pôde ser plenamente implementada;

A seleção de um sistema de transmissão de TV Digital deve incluir avaliações muito mais cuidadosas da viabilidade do planejamento de canais para TV Digital como parte integral do processo decisório;

(...)

A capacidade do sistema ATSC/VSB de operar com sinais com menos da metade da intensidade dos de qualquer sistema concorrente em grande medida aumenta a viabilidade de atendimento a áreas rurais e permite a recepção em ambiente fechado (*indoor*);

A taxa de dados transmitida é de suma importância para TV de Alta Definição (HDTV) e outras aplicações de vídeo e dados, e não deve ser sacrificada desnecessariamente (Muitas das configurações COFDM nas quais se baseiam as conclusões do Grupo Set/Abert oferecem uma taxa de dados inferior à do sistema ATSC/VSB).” (págs. 8-9).

~~✍~~ Com relação aos comentários adicionais:

Boa parte da contribuição do ATSC se dedica a avaliar a metodologia dos testes de campo e laboratório conduzidos no Brasil. Segundo a contribuição do ATSC os dados coletados no Brasil referentes às comparações dos sistemas devem ser avaliados criteriosamente, e que “...os dados devem aplicar-se, de modo comprovável, a toda a gama de condições previstas. Nesse sentido, os dados do primeiro conjunto de medições coletados pelo Grupo SET/ABERT em 127 pontos de teste (contendo 124 comparações válidas), com medições simultâneas dos sistemas, oferece os resultados mais confiáveis e pode ser analisado para se prever a cobertura e a interferência quando os sistemas estiverem plenamente implementados.” (pág. 9). O ATSC refere-se ainda aos testes realizados pelo grupo SET/ABERT, afirmando que:

“...os dados obtidos em pontos de teste limitados ou pontos especialmente escolhidos, são abertos à interpretação e não devem ser aplicados inadequadamente. Além disso, o fato de os testes terem sido realizados uma única vez e a demonstrada falta de repetibilidade de muitos destes testes os tornam inúteis para uma previsão do desempenho quando da implementação final de um sistema de TV Digital. Ainda menos confiável é a extrapolação de um modo de um sistema para outro. Embora um modo mais robusto de um sistema funcione em mais pontos do que um modo menos robusto, não existe qualquer garantia de que, quando testado em um outro dia, o sistema mais robusto funcionará em todos os pontos em que o modo menos robusto funcionou. Para ser cientificamente válido, o teste físico deve incluir os mesmos pontos em condições semelhantes e deve haver um número de pontos estatisticamente significativo, devido à grande variação das condições de propagação dos sinais em visitas sucessivas.” (pág. 9).

O ATSC critica algumas falhas nos testes realizados:

“...a falta de testes simultâneos invalidou alguns dos dados e a análise indica que, muitas vezes, a variação, de um dia para outro, da intensidade do sinal recebido em um determinado ponto sobrepujou por completo quaisquer diferenças de desempenho entre os sistemas. Isso significa que todos os sistemas podiam falhar nesses locais em um momento ou outro. Revisitar os pontos de teste para ver se

porventura é possível obter uma recepção bem sucedida também não é um teste estatisticamente confiável, uma vez que leva a um aumento do desempenho relatado, não-efetivo, ao selecionar o melhor resultado, em vez de uma média verdadeira ou um resultado mediano.” (pág. 10).

Com relação ao equipamento usado, o ATSC afirma que:

“...esses testes não foram realizados usando o melhor receptor ATSC disponível ao Grupo Set/Abert. Foi usado o Chip Z, ao passo que a análise dos dados previamente disponível ao Set/Abert indica que os locais efetivamente medidos com o Chip S teriam aumentado o sucesso do ATSC em 35%. Além disso, não foram medidas todas as localidades especificadas pelo CPqD para testes simultâneos. Embora tenha sido concluído o conjunto “mínimo”, o conjunto “opcional” foi concluído apenas parcialmente, abrangendo somente os locais que tinham um sinal forte e fantasmas intensos, e não os locais de sinal mais fraco. Consequentemente, os resultados foram tendenciosos em favor da capacidade de lidar com fantasmas. Se o Chip S tivesse sido usado e se todos os locais “opcionais” de teste tivessem sido medidos, os resultados teriam evidenciado que o ATSC é igual ou melhor do que todos os demais sistemas...”

“...Além disso, sabemos que o conjunto incompleto de testes especiais não tem valor de previsão do desempenho no ambiente urbano, uma vez que eles contêm um forte peso a favor da intensidade do sinal e de condições de fantasmas intensos, em vez de uma variedade representativa de sinais tanto forte quanto fracos e condições de fantasmas intensos que é de se esperar na maioria dos domicílios. O CPqD reconheceu a necessidade dessa variedade quando criou sua lista de pontos de testes simultâneos “opcionais”, mas, lamentavelmente, esses testes não foram concluídos.” (pág. 10).

A contribuição contrapõe ainda os resultados dos testes de campo com os resultados obtidos em testes recentes nos EUA. O testes realizados são assim descritos:

“Para a análise de recepção em ambiente fechado, existe um conjunto útil de medições comparativas disponível a partir de extensos testes realizados em 2000 por 30 importantes organizações de radiodifusão nos Estados Unidos, que compararam os sistemas ATSC/VSB e DVB/COFDM. Os testes foram planejados e administrados por um comitê técnico que incluía defensores do COFDM, e foram projetados para coletar os dados necessários para se distinguirem os efeitos de fantasmas dos efeitos de sinais de baixa intensidade.” (pág. 11).

Dos resultados, têm-se que:

“Os testes mostraram claramente que o fator mais significativo para o êxito da recepção em ambiente fechado é a intensidade do sinal transmitido. Esse resultado foi relatado na Tabela 11 do relatório, que apresenta a tendência de falha do sistema COFDM em níveis de sinal mais baixos encontrados em ambientes fechados. A falha do COFDM em comparação ao 8-VSB começa a se manifestar em intensidades de campo de 60 a 70 dB μ V/m e é acentuada em níveis abaixo de 60 dB μ V/m.

O resultado líquido é que o 8-VSB apresentou um desempenho superior ao COFDM, tanto em Washington quanto em *Cleveland*, nos testes de recepção em ambiente fechado...Como o sistema ATSC/VSB pôde continuar funcionando a uma intensidade de sinal menos da metade da necessária ao sistema COFDM, o VSB oferece uma vantagem significativa para recepção em ambiente fechado.

Os testes das emissoras também incluíram um número significativo de pontos de teste com medições em ambiente aberto (*outdoor*), usando-se quatro estações UHF na área de Washington e uma estação VHF baixa em *Cleveland*. O resultado foi que o 8-VSB teve desempenho superior ao do COFDM em todas as alturas e em ambas as cidades, exceto as medições em ambiente aberto de 6 pés na área de Washington.

(...)

[o] relatório das emissoras concluiu que: ‘Os dados confirmaram a diferença teórica de desempenho portadora–ruído de uma vantagem de cerca de 4 dB do 8-VSB em relação ao COFDM. Para os pontos de 30 pés nos quais foram registradas falhas, 55% dos pontos COFDM falharam devido a baixa relação portadora-ruído, enquanto 40% dos pontos 8VSB falharam devido a baixa relação portadora ruído.’ (pág. 11).

Sobre os mesmos testes, a contribuição cita ainda alguns comentários do Resumo Executivo do Relatório Interino, realizado pela Divisão de Engenharia e Tecnologia da FCC:

“As medições comparativas dos receptores indicam um aperfeiçoamento de aproximadamente 2-3 dB na relação sinal-ruído mediana necessária para se produzir uma imagem entre os receptores das primeiras gerações e os protótipos mais recentes nos pontos utilizados para avaliação da cobertura. Essa diferença aumenta para 6-7 dB no que se refere aos pontos selecionados pelas características de forte intensidade do sinal e intenso multipercurso.

O estudo também comparou a recepção NTSC com a recepção de TV Digital 8 VSB na maioria dos 51 pontos da amostragem de cobertura. Para esses estudos, a recepção nos canais analógicos 32 e 50 foi comparada com a recepção de TV Digital nos canais 34 e 48. Esses pares de comparação produziram um total de 98 observações que comparam o serviço NTSC e de TV Digital usando-se a antena montada em torre e 93 observações usando-se a antena montada no tripé. Com a antena de 30 pés montada em torre, 67% das observações produziram uma imagem NTSC com uma classificação CCIR de 3 ou acima; 99% das observações produziram uma imagem de TV Digital sem interferências. Com as antenas internas montadas em tripé, somente 27% das observações produziram uma imagem NTSC com uma classificação acima de 3; 85% das observações produziram uma imagem de TV Digital livre de interferências’ (págs. 12-13).

A contribuição ressalta ainda que “Também foram realizados extensos testes de recepção VSB em quatro cidades da Califórnia pela iBlast. Os engenheiros da iBlast observaram aperfeiçoamentos acentuados nos receptores VSB e antenas da atual geração, constataram também que a maioria dos problemas de recepção em ambiente fechado eram devidos a uma intensidade de sinal insuficiente.” (pág. 12).

A contribuição, finalmente, procura sintetizar as vantagens do ATSC sobre os concorrentes:

“Os resultados do Grupo SET/ABERT, a exemplo de outros testes anteriores, mostram a superioridade do sistema ATSC não somente sob condições de degradação sinal-ruído, mas, claramente, em circunstâncias em que efetivamente se misturam condições de sinal-ruído, fantasmas e interferência igualmente encontradas no campo. Esses testes cumprem o propósito de testes de campo comparativos, qual seja: prever o número de telespectadores que serão atendidos em cada sistema. Os testes não evidenciam que o ATSC seja superior somente em

termos da relação sinal-ruído, como alguns erroneamente alegaram. Na verdade, Washington, DC, foi especificamente incluída nos testes das emissoras americanas devido às condições críticas causadas pelas baixas alturas de antena de transmissão e pelo relevo ondulado, que se comparam às condições de São Paulo. Os testes também incluíram propositalmente um canal VHF baixo em Cleveland, de modo que pudessem ser estudados os efeitos do ruído impulsivo e do ruído atmosférico. Uma vez mais, o sistema de transmissão ATSC/VSB ofereceu desempenho de recepção consideravelmente melhor do que o COFDM.

Por sua própria natureza, os testes de campo que relatam margem de recepção incluem todas as fontes de interferência encontradas no campo e esses testes evidenciam que a vantagem do ATSC frente aos demais sistemas no que tange à margem de recepção é de cerca de 4 dB para tais condições complexas encontradas no mundo real. Entretanto, não é necessário depender desse valor de laboratório para se ter prova de superioridade, uma vez que as medições em condições reais evidenciam o mesmo nível de vantagem.

A especulação de que a vantagem do sistema ATSC para recepção em ambiente aberto seria perdida para condições de recepção em ambiente fechado e pontos no centro de cidades é refutada pelos testes das emissoras americanas, que examinaram um grande número de pontos críticos sem prejuízo da natureza da dificuldade. Quando, posteriormente, os resultados foram analisados para se determinar a fonte da dificuldade, constatou-se que o desempenho sinal-ruído era o fator mais significativo e que a vantagem de margem do ATSC observada em testes em ambientes abertos também se faz evidente na recepção em ambiente fechado.” (pág. 13-14).

Assim, as vantagens técnicas do ATSC podem assim serem resumidas:

“A uma taxa de dados igual, os sistemas COFDM exigem mais de duas vezes a potência necessária ao VSB para alcançar uma cobertura igual, causando muito mais interferência no serviço analógico, o que dificulta muito mais as alocações de canais para TV Digital.

...os transmissores COFDM exigem potência pico muito mais alta para transmitir a mesma potência média, o que significa que os transmissores COFDM exigiriam mais aquisições e acarretariam custos de operação muito mais elevados.

...melhor resistência a interferência causada por linhas de transmissão elétrica, motores de automóveis e eletrodomésticos; uma diferença que é crucial para a capacidade de utilização de canais VHF para TV Digital.

Com relação ao desempenho do VSB na presença de multipercurso, os dados mais recentes dos EUA evidenciam que qualquer lacuna no desempenho em presença de multipercurso em comparação com os serviços COFDM está rapidamente sendo eliminada, ao mesmo tempo em que se mantêm as vantagens do VSB em termos de cobertura e interferência.

O sistema de áudio multicanal *Dolby AC-3* é outra vantagem chave do Padrão de TV Digital ATSC. Em testes realizados em todo o mundo, o sistema *Dolby* tem demonstrado desempenho sistematicamente melhor do que o MPEG Camada-II, a taxa de bits iguais. Com efeito, o AC-3 já é o Padrão mundial de facto para áudio multicanal. Todos os DVDs comercializados na Europa atualmente, por exemplo, usam *Dolby AC-3*, que foi acrescentado como capacidade adicional ao Padrão DVB.” (pág. 15).

2.1.1.2. CIPSGA

O CIPSGA propõe que a introdução da televisão digital no Brasil seja acompanhada da adoção de *softwares* livres em suas múltiplas aplicações. Com relação ao item 3.1 da Consulta Pública, a contribuição da CIPSGA destaca que “Não se observou nesse Relatório [Relatório Integrador] a explicitação de aspectos que envolvam a questão do uso de tecnologias abertas em detrimento de uma série de tecnologias proprietárias, o que poderá ensejar ao pagamento de patentes a um custo elevado para a produção industrial. Tanto em nível de hardware quanto software.” (pág. 6). Ainda nesse sentido, e destacando observações quanto a condução da Audiência Pública, a contribuição destaca que “...durante a Audiência Pública de 29 de maio deste ano, realizada pela ANATEL, manifestamos nossa opinião de que o Relatório Integrador, elaborado por encomenda da Agência, pelo CPqD não apreciou aspectos referente à uso de tecnologias de informática para os sistemas embutidos.” (pág. 6).

2.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia não apresentou comentários sobre o item 3.1 da Consulta Pública.

2.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG aborda diversos aspectos relacionados pelos relatórios do CPqD. Inicialmente, com relação ao 1º parágrafo da página 46 do Relatório Integrador, o DiBEG fez os seguintes comentários:

“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 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.” (pág. 5)

Questionando o item 4.4.2 do Relatório Integrador, página 47, o DiBEG afirma:

“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.” (pág. 5)

Com relação ao item 4.4.3 do Relatório Integrador, página 48, o DiBEG fez os seguintes comentários:

“Nesse item é mostrado que no ISDB-T os sinais podem ser agrupados em três diferentes níveis de robustez. Entretanto, as consequências 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.” (pág. 5)

O DiBEG sugere que a Tabela 5.6 do Relatório Integrador deveria ser substituída pela tabela a seguir:

Tabela 5.6. Resolução de vídeo no Japão				
Linhas	Pixels/linha	Relação de aspecto	Frequência 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 também pode ser usado

Com relação aos testes de campo com recepção móvel, constantes na página 41 dos Apêndices ao Relatório Integrador, o DiBEG fez os seguintes comentários:

“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.” (pág. 7)

Questionando as Figuras A.8.4 e A.8.5, constantes na página 56 dos Apêndices ao Relatório Integrador, o DiBEG comenta:

“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.” (pág. 8)

Finalmente, com relação à lista de documentos apresentados na página 66 dos Apêndices ao Relatório Integrador, o DiBEG sugere que a mesma deve ser substituída pela a seguir (pág. 8):

Nº	TÍTULO	DOCUMENTO Nº
1	<i>Terrestrial integrated services Digital broadcasting (isdb-t) Specification of Channel Coding, Framing Structure and Modulation (ISDB-T)</i>	
2	<i>Narrow band ISDB-T for Digital Sound Broadcasting Specification of Channel Coding, Framing Structure and Modulation (ISDB-T)</i>	
3	<i>Technical Term and Abbreviation</i>	
4	<i>Protection ratio experiments and results for ISDB-T</i>	
5	<i>Proposed Draft New Recommendation Channel coding, Frame Structure and Modulation Scheme for Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB-T)</i>	ITU Documento 11A/Jxx-E 30 Mar/1999
6	<i>TRANSMISSION PERFORMANCE OF ISDB-T</i>	ITU Documento 1A/Jyy-E 14 Mar/1999
7	<i>Draft Revision of Recommendation ITU-R BT.1306 Error Correction, data framing, modulation and Emission methods for Digital Terrestrial Television Broadcasting</i>	ITU Documento 1/193-E 9 Feb/2000

2.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby *Laboratories* apresenta diversas contribuições ao item 3.1 da Consulta Pública, estando estas geralmente dispersas ao longo da contribuição. Primeiramente, a Dolby descreve a tecnologia AC-3: “Dolby AC-3 (comercialmente usado com o nome de Dolby Digital) é uma tecnologia de codificação/decodificação de 5.1 canais de áudio independentes (discretos) desenvolvida pela Dolby Laboratories. (...) A tecnologia Dolby AC-3 permite que seis canais de áudio sejam armazenados ou transmitidos com menos taxa de transmissão de dados que apenas um canal de áudio no atual formato dos CD’s.” (pág. 4). Os seguintes aspectos são abordados:

~~✍~~ A contribuição faz menção a erros cometidos pelo Relatório Integrador, produzido pelo CPqD. Segundo a Dolby, existem algumas informações incorretas no Relatório Integrador produzido pelo CPqD sobre a tecnologia

AC-3, MPEG-1, MPEG-1 Layer-II e a tecnologia MPEG-AAC. As informações consideradas incorretas, atinentes ao item 3.1, são:

- DVB utiliza áudio MPEG para o som multicanal;
- Que o MPEG Layer-II pode comportar múltiplas gerações e o AC-3 não pode;
- As taxas de transmissão de dados listadas para qualidade de CD estão incorretas;
- número de canais (ou fluxos) comportados está incorreto ou falta uma descrição completa nos sistemas de codificação de áudio mencionados acima.

Nesse sentido, a contribuição procura corrigir certos trechos de Relatório Integrador, produzido pelo CPqD:

Sobre a seção 4.6.1, que refere-se à experiência Australiana no uso de um sistema híbrido, a contribuição afirma sobre a flexibilidade de seu sistema em se adaptar ao DVB:

“Dolby Digital (AC-3) pode ser o único áudio transmitido no Padrão DVB, como determinado claramente nas especificações do DVB – não há necessidade de se transmitir MPEG estéreo simultaneamente. Isto significa que hoje uma difusora pode transmitir AC-3 como o único formato de áudio para esse serviço.” (pág. 7).

Sobre a seção 4.6.1 do relatório, a contribuição esclarece que

“As três tecnologias de codificação (AC-3, MPEG e AAC) são tecnologias de codificação com perda de percepção. Nenhuma dessas tecnologias de codificação foi criada especificamente para desempenho de múltiplas gerações. (...) A declaração de que MPEG pode ser recodificado até 8 vezes é, em nossa opinião incorreta e seria facilmente provado em contrário por um teste de audição cuidadosamente conduzido. Apesar de nenhuma dessas tecnologias de codificação ter sido projetada para codificação de múltiplas gerações, MPEG Layer-II seria o mais prejudicado devido à sua ineficiência quando comparado ao AC-3 ou AAC com taxas equivalentes de transmissão de bits. As taxa de transmissão de bits equivalentes aproximadas para áudio de qualidade de ‘CD’ seriam as seguintes:

Codificação de 2 canais:

AAC – 128Kb/s (teste CRC)

AC-3 – 192Kb/s (teste CRC)

MPEG-1 Layer-II – 256Kb/s (UIT-R Rec. BS. 1115)

Codificação de 5.1 canais

AAC – 320Kb/s

AC-3 – 448Kb/s

MPEG-2 Layer 2 – 640Kb/p” (pág. 7).

Ainda sobre a seção 4.6.1 do mesmo relatório, a contribuição afirma: “Esta seção é relativamente confusa sobre quantos canais são transmitidos pelo AC-3. Parece que o autor confundiu as capacidades do sistema Dolby E profissional e as descreveu, em vez das capacidades do Dolby AC-3. Enquanto o AC-3 foi projetado especificamente para entregar áudio para o consumidor, o Dolby E foi projetado especificamente para uso de profissionais de radiodifusão...” (pág. 7).

Sobre as seções 4.6.2, 4.6.3 e 4.6.4, afirma “O número de canais listado como permitido, suportado ou disponível com relação a MPEG e ACC é incorreto e enganoso.” (pág. 8).

Sobre as seções 4.6.3 e 4.6.4, acrescenta que “A especificação do AAC permite a possibilidade de até 48 canais em um único fluxo de bits. No entanto, não há nenhuma implementação atual do AAC que permitiria mais de 5.1 canais. O Padrão ISDB permite que o ACC use no máximo de até 5.1 canais. Assim como com o AC-3 os serviços adicionais com o AAC (multilíngues, etc.) são fornecidos pela camada de sistemas MPEG-2 transmitindo fluxos elementares adicionais.” (pág. 8).

Outrossim, a respeito das mesmas seções, esclarece: “Os três padrões de DTV (ATSC, DVB e ISDB) permitem fluxos de bits com áudio múltiplo. Esta seria a maneira correta de transmitir simultaneamente fluxos múltiplos de áudio que seriam usados em aplicações como idiomas adicionais.” (pág. 8)

~~✍~~ A contribuição oferece ainda um comentário avaliando o proposta alternativa para sistema de áudio no Padrão DVB, o MPEG-1:

“A proposta alternativa para o áudio DVB é a tecnologia áudio MPEG-1, que foi originalmente concebida para fornecer um meio para dois canais de áudio. Com o áudio MPEG-2, esse meio foi ampliado para múltiplos canais, mas com a restrição de compatibilidade com o sistema anterior de dois canais MPEG-1. Essa restrição compromete o desempenho e impede que o áudio do MPEG-2 se iguale ao desempenho do AC-3 a uma taxa de transmissão de bits comparável e prática. Os benefícios da utilização do AC-3 já foram comprovados em testes de audição entre os dois sistemas.” (pág. 10)

~~✍~~ Finalmente, a contribuição afirma que “Dolby AC-3 opera com uma eficiência de espectro superior à do áudio MPEG. AC-3 fornece áudio estéreo praticamente transparente a uma taxa de transmissão de bits de 256 kb/s – 33% maior (ou seja, eficiência de espectro inferior) – para fornecer áudio de qualidade semelhante.” (pág. 12). E acrescenta, “Enquanto o AC-3 oferece uma eficiência maior na utilização de espectro para transmissão de áudio estéreo, a eficiência de espectro na transmissão mono AC-3 (...) se torna esmagadora com a transmissão de áudio multicanal.” (pág. 12).

2.1.1.6. DVB

A contribuição do DVB procura focalizar sobre as nuances dos testes de campo e laboratoriais conduzidos pelo grupo SET/ABERT. Deste modo, afirma inicialmente sobre a metodologia dos testes:

“Testar a recepção móvel de DTTB nunca é tarefa fácil porque aspectos como os seguintes exercem forte influência sobre os resultados:

1. Variação dinâmica das condições de recepção. A mesma via no mesmo dia com aproximadamente as mesmas condições meteorológicas e de tráfego podem dar origem a resultados selvaticamente diferentes, mesmo com o mesmo sistema.

2. Encobrimento de erro em decodificadores MPEG-2. Tipicamente, o desempenho da recepção é medido usando uma série de observadores vendo segundos errados em uma transmissão de vídeo. Diferentes chips de decodificação MPEG-2 têm diferentes técnicas de encobrimento de erro que podem influenciar fortemente os resultados.

3. Como os testes foram realizados usando receptores DVB otimizados para recepção fixa e considerando o recente trabalho sobre receptores móveis otimizados na Europa e na Ásia, o DVB pensa que os resultados medidos não devem ser considerados como uma indicação corrente do desempenho móvel de DVB-T. De fato, os resultados com tais receptores deveriam conduzir a melhorias muito significativas de desempenho.” (pág. 2)

Sobre a qualidade do equipamento DVB-T usado:

“Por fim, os resultados dos testes do DVB-T DTTB mostram as diferenças entre diferentes prestações do chip de desmodulação de DVB-T. Devido às dimensões do mercado DVB-T em todo o mundo, o desempenho destes chips está continuamente sendo comprovada. No entanto, as metodologias adotadas nos testes continuam exemplares. Quanto a ensaios de campo, talvez algum valor tenha podido ser adicionado às medições e aos resultados através de uma investigação mais aprofundada sobre a falha da recepção (em algumas situações).” (pág. 2)

A contribuição aproveita ainda para questionar os teste de campo conduzidos recentemente em território Norte-Americano:

“Tais ensaios de laboratório e de campo cuidadosamente preparados e executados contrastam com os ensaios de campo de US MSTV/NAB comparando ATSC e DVB-T, realizados no ano passado. Foi empregue equipamento DVB-T inapropriado e, por razões desconhecidas, houve pouco esforço no sentido de determinar por que motivo e de que maneira esses receptores estavam afetando os resultados finais. O resultado foi o único ensaio comparativo que conduziu a um desempenho satisfatória do sistema ATSC.” (pág. 2)

2.1.1.7. Emissoras

A contribuição das Emissoras expressa preferência pelo sistema ISDB-T, em parte pela capacidade de transmissão simultânea para recepção móvel e em HDTV (pág. 3-4). Não são feitos outros comentários sobre as características descritas no item 3.1 da Consulta Pública.

2.1.1.8. FENAJ

A FENAJ fez os seguintes Comentários a respeito da avaliação técnica dos padrões de televisão digital terrestre:

“A opção por uma determinada plataforma tecnológica, entre as três disponíveis - ATSC (norte-americana), DVB (européia) e ISDB (japonesa) – é decorrência do modelo formulado e não o contrário. Merece ser ressaltado que cada uma destas plataformas constitui uma composição convencionalizada de padrões técnicos que refletem os interesses dos consórcios de grupos internacionais e governos. Os padrões técnicos destas plataformas não são totalmente incompatíveis entre si e podem ser adotados com composições distintas das originais. Lembre-se, por

exemplo, que a Austrália adotou a plataforma DVB mas utiliza o Padrão de codificação de áudio Dolby AC-3 que é originalmente da plataforma ATSC. Nos Estados Unidos existem emissoras de televisão (Sinclair Group), devidamente autorizadas pela Federal *Communications Commission* (FCC), operando com o Padrão de modulação COFDM que originalmente é das plataformas DVB e ISDB. No Brasil, os testes realizados demonstraram sensível superioridade das plataformas ISDB e DVB em relação à ATSC. Mas nem por isso, nesta etapa de debate, deve-se desconsiderar a plataforma ATSC pois se esta apresenta determinadas desvantagens técnicas, merecem ser avaliados aspectos como repasse de tecnologia, nacionalização da produção, financiamento e outros itens de compatibilidade com o projeto de implementação da tecnologia digital na mídia eletrônica que o país adotar.” (pág. 2)

2.1.1.9. iBlast

A contribuição da iBlast afirma no tocante a esse item da Consulta Pública:

“Sabe-se muito bem que as abordagens técnicas concorrentes à modulação e propagação de sinais digitais ? 8-VSB e COFDM ? têm pontos fortes e pontos fracos inerentes. Mas tem sido bem documentado o fato de que o Padrão 8-VSB exibe vantagens fundamentais em termos de intensidade de sinal, capacidade de transmissão de carga útil e imunidade a ruído transiente, tudo isso ao menor custo. Abrir mão dessas vantagens seria, a nosso ver, desaconselhável.” (pág. 2)

2.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.1 da Consulta Pública.

2.1.1.11. LG Eletronics

A LG manifesta preferência pelo Padrão ATSC, sem, no entanto, apresentar contribuições sobre o item 3.1 da Consulta Pública.

2.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta qualquer contribuição específica sobre o item 3.1 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

2.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia mostra-se favorável à adoção do sistema DVB-T, ressaltando a qualidade de seus serviços móveis. Afirmam que: “O Padrão DVB-T tem provado ser o único sistema amplamente escalável e flexível, para os atuais e futuros serviços de TV

Digital e de dados. Devido à sua escalabilidade o sistema DVB-T pode ser usado dos serviços de dados altamente móveis à TV de alta definição (HDTV).” (pág. 2). No parágrafo seguinte afirmam que: “Comparado com o ATSC, o DVB-T tem performance superior para aplicações móveis e portáteis devido ao seu esquema de modulação, o qual pode tolerar canais de rádio multipercurso e deslocamento doppler.” (pág. 2)”. Afirma ainda que: “O sistema ISDB é baseado no trabalho de pesquisadores japoneses e não mostra uma clara vantagem sobre o DVB-T. O lançamento do sistema ISDB está 5 anos atrás do DVB-T e rede e produtos de consumo não estarão amplamente disponíveis nos próximos 5 anos.” (pág. 3).

2.1.1.14. SET/ABERT

O grupo SET/ABERT apresenta uma extensa contribuição ao item 3.1 da Consulta Pública. Destacam-se os seguintes aspectos:

✍ São levantadas observações sobre as considerações apresentadas pelos relatórios do CPqD:

Quanto aos testes de recepção móvel em laboratório, relatados pela Análise dos Testes de Laboratório e de Campo do Sistemas de TV Digital, a contribuição afirma:

“... discordamos da primeira conclusão apresentada que indica, na página 80/202 do referido relatório, que “ambos os sistemas DVB-T (particularmente no modo 2K) e ISDB-T dispõem de configurações que permitem recepção móvel robusta”, pois nenhuma conclusão, como dito anteriormente, pode ser tirada em relação ao desempenho dos sistemas no campo, porque o “canal móvel” simulado em laboratório pode ser muito mais simples do que o canal móvel real verificado em campo.” (pág. 9)

Em relação aos argumentos expostos na página 80 do mesmo relatório, o Grupo SET/ABERT afirma:

“Consideramos que a afirmação, conforme apresentada, minimiza a diferença significativa de performance entre os dois sistemas uma vez que, mesmo utilizando-se a configuração menos robusta de FEC e modulação para os sistema ISDB-T, este obteve resultado similar ao obtido com a configuração mais robusta do sistema DVB-T.

Para efeito comparativo, apresentamos abaixo as conclusões do Grupo ABERT/SET, baseadas nos resultados apresentados pelo CPqD.

O desempenho do sistema ATSC, que não operou mesmo para velocidade de 1,8km/h, que era a mínima gerada pelo simulador do laboratório, foi significativamente inferior ao desempenho do sistema DVB-T com carga útil de 19,76Mbps, que operou com velocidade máxima de 60km/h e, principalmente, inferior ao desempenho do sistema ISDB-T que, com uma configuração que permite a transmissão de 19,33Mbps, operou com uma velocidade máxima de 215km/h;

Considerando-se a mesma configuração, a velocidade máxima de operação do sistema DVB-T em modo 8k é, aproximadamente, 4 vezes inferior à velocidade máxima do mesmo sistema DVB-T em modo 2k;

A maior velocidade de operação possível com o sistema DVB-T em modo 8k foi de 65km/h, obtida com uma configuração que permite a transmissão de apenas 4,15Mbps (QPSK, 1/2, 1/8). Este resultado será melhor ponderado quando discutirmos a transmissão hierárquica dos sistemas DVB-T e ISDB-T;

O desempenho do sistema ISDB-T foi significativamente superior ao do sistema DVB-T, pois a velocidade máxima obtida por todas as configurações testadas do DVB-T foi de 225km/h, conseguida quando se transmitiu apenas 4,15Mbps. Uma velocidade similar a essa, de 215km/h, foi alcançada com o sistema ISDB-T com uma configuração que permitiu a transmissão de 19,33Mbps, quase 5 vezes maior que o *payload* permitido pelo DVB-T. Além disso, o sistema ISDB-T em uma de suas configurações mais robustas, que permite a transmissão de 5,73Mbps, chegou a operar em uma velocidade de 710km/h. Apenas como ilustração, pois esse dado não consta de nosso relatório técnico: os resultados do sistema ISDB-T para configurações ainda mais robustas (com modulação DQPSK, FEC 1/2) não foram apresentados porque o simulador de laboratório simulava uma velocidade máxima, para o canal em teste de “apenas” 900km/h, que não era suficiente para impossibilitar a operação do sistema.” (págs. 10-11)

Sobre os testes de campo, o grupo faz duas observações. A primeira delas se relaciona às degradações (ou ‘*artifacts*’), assunto apresentado na página 100/202 do referido relatório do CPqD. Afirmo a contribuição:

Os “artifacts” observados nos testes de campo foram computados em um intervalo de tempo de apenas um minuto, tempo acordado com a equipe técnica do grupo ABERT/SET, pois qualquer duração superior a essa levaria a um enorme impacto no tempo total dos testes, uma vez que foram efetuadas mais de 1000 medidas em campo;

Consideramos, também, pouco apropriada a afirmação sobre as condições para a avaliação subjetiva, pois as degradações observadas eram, em sua enorme maioria, de clara observação: blocagem em grandes áreas de imagem, congelamento e até mesmo a interrupção completa da recepção...

Concordamos plenamente com a menção do relatório do CPqD de que os dados referentes a essas degradações de curta duração são importantes na obtenção de informação sobre a robustez dos sistemas digitais a degradações de curta duração introduzidas pelo meio. Acrescentamos que, além disso, são também importantes para determinar o quanto essas degradações estão presentes em condições reais de recepção e o quanto elas podem afetar a correta e adequada recepção da TV Digital.

Por último, gostaríamos de destacar que a configuração do sistema ISDB-T 3/4, 1/16, 4k (a mesma avaliada em campo), apresentou, nos testes de laboratório, um limiar de recepção para interferência por ruído branco 1,7dB superior à configuração DVB-T 2/3, 1/32, 8k e que essa diferença foi de 1,5dB na simulação computacional feita pelo CPqD, conforme apresentado no mesmo relatório em sua página 95/202. Desta forma, na comparação entre os sistemas DVB-T 8k e ISDB-T 4k, testados em campo, deveriam ser considerados esses valores pois os mesmos passaram a ser significativos nos pontos de margem inferior a 2dB, que tiveram alguma representatividade estatística no “experimento 2”, cujos pontos de teste foram escolhidos pelo CPqD. Isto pode ser confirmado no próprio relatório do CPqD, pela Figura 4.2.26, em que é apresentado o IDS em função da margem mínima, onde é possível observar que este não é função do sistema COFDM empregado, ISDB-T ou DVB-T, e sim, da configuração escolhida.” (págs. 11-13)

A segunda, refere-se aos testes para recepção móvel, abordados na seção A1.2.3 do mencionado relatório:

“Discordamos da quarta conclusão do CPqD relativa a esses testes, abaixo transcrita:

‘para ambos os sistemas, as configurações que utilizam um número maior de portadoras propiciaram resultados levemente superiores’ (relatório do CPqD)

A não concordância com esta conclusão vem do simples fato de que a única configuração do sistema DVB-T que obteve resultado satisfatório foi a QPSK-1/2-1/16-2k.” (pág. 14)

~~SE~~ Destarte, a contribuição considera no tocante aos aspectos técnicos:

- “Que os sistemas DVB-T e ISDB-T apresentam melhor desempenho em situações de multipercurso intenso verificadas em áreas densamente povoadas, áreas essas que deverão ser as primeiras a serem servidas pela televisão digital;
- Que os sistemas DVB-T e ISDB-T permitem a implementação de modelo de transmissão em alta definição com adequada robustez;
- Que somente os sistemas DVB-T e ISDB-T apresentaram recepção em 100% dos pontos dentro da área de maior concentração populacional, mais próxima ao ponto de transmissão;
- Que todos os sistemas apresentaram melhoria na cobertura de áreas de sombra com o emprego de estação reforçadora de sinais (*gap filler*), porém essa melhoria foi menos significativa para o sistema ATSC;
- Que os resultados dos testes de laboratório demonstram que somente os sistemas DVB-T e ISDB-T possibilitam o emprego de redes de frequência única;
- Que os novos receptores do ATSC desenvolvidos recentemente e disponibilizados para os testes, apesar do emprego de técnicas de equalização sofisticadas, não apontaram para melhorias reais em situações práticas;
- Que as desvantagens observadas anteriormente nos sistemas DVB-T e ISDB-T para as relações de proteção de canais adjacentes foram superadas pelas implementações tornadas disponíveis posteriormente;
- Que a vantagem no limiar de relação sinal ruído apresentada pelo sistema ATSC não se traduz em resultados práticos de melhoria de cobertura para a configuração típica das principais cidades brasileiras;
- Que os resultados desfavoráveis da relação entre a potência de pico e a potência média apresentados pelos sistemas DVB-T e ISDB-T têm baixa relevância, pois oneram apenas o radiodifusor e não a população;
- Que o sistema ISDB-T apresenta o melhor desempenho em condições domésticas de recepção com utilização de antenas internas (“*indoor reception*”) e que o sistema ATSC é totalmente inadequado nessas condições;
- Que o sistema ISDB-T apresenta desempenho muito superior aos demais no que se refere à imunidade a ruído impulsivo;
- Que o sistema ISDB-T é o que apresenta maior grau de flexibilidade para as possíveis aplicações do serviço de radiodifusão de sons e imagens, inclusive no que diz respeito à recepção móvel ou portátil.” (pág. 16-17)

De onde conclui que:

- “O sistema ATSC não atende tecnicamente às necessidades mínimas para a preservação do serviço de radiodifusão de sons e imagens no Brasil, principalmente devido a sua baixa robustez a multipercursos e a sua falta de flexibilidade;

- Os sistemas DVB-T e ISDB-T têm condições de atender tanto às exigências atuais do público como às expectativas mínimas dos radiodifusores brasileiros, apesar de o sistema ISDB-T ser superior no que diz respeito à imunidade ao ruído impulsivo;
- sistema ISDB-T é significativamente superior ao DVB-T no que tange à imunidade ao ruído impulsivo, bem como ao desempenho para recepção portátil ou móvel, a qual poderá se tornar mais significativa no futuro.” (págs. 17-18)

No tocante a fatores técnicos e suas aplicações, a contribuição da SET/ABERT oferece uma tabela comparativa entre os três sistemas (pág. 44). Nesse sentido, a tabela evidencia a conclusão da SET/ABERT para quem o ATSC satisfaz a fatores de menor relevância, ao passo que DVB e ISDB, particularmente o segundo, possuem um melhor desempenho para fatores considerados mais relevantes:

Fator	Relevância do fator	ATSC	DVB-T	ISDB-T
Carga útil e suporte para HDTV	Alta	Não atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente	Atende com melhor desempenho
Planejamento Canalização	Alta	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente
Cobertura ambiente urbano não hostil e rural	Média	Atende com melhor desempenho	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente
Cobertura ambiente urbano hostil (multipercorso)	Alta	Não atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente
Cobertura ambiente urbano hostil (ruído impulsivo)	Alta	Não atende satisfatoriamente	Não atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente
Recepção Interna	Alta	Não atende satisfatoriamente	Não atende satisfatoriamente	Atende com melhor desempenho
Recepção Móvel	Alta	Não atende	Não atende satisfatoriamente	Atende com melhor desempenho
Re-uso de frequência	Alta	Não atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente
Flexibilidade	Muito Alta	Não atende	Não atende satisfatoriamente	Atende com melhor desempenho
Requisitos de Potência	Baixa	Atende com melhor desempenho	Atende satisfatoriamente	Atende satisfatoriamente

~~SE~~ Sobre os padrões subsidiários, o grupo considera como os mais importantes para a TV Digital a Codificação de Áudio e Aplicações Multimídia – API (“*Application Program Interface*”) e que o “Relatório integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital” não destacou claramente as vantagens e desvantagens dos padrões subsidiários. A contribuição considera que

“O “MPEG-2 layer II *backwards compatible áudio*” é um sistema tecnicamente ultrapassado...”

O AC-3 é um sistema de codificação que já tem uma grande base instalada, principalmente nos DVDs, e que apresenta uma qualidade de áudio superior à do MPEG-2 BC.

AAC é a mais recente codificação com 5.1 canais e a que apresenta o melhor desempenho e a melhor eficiência de codificação. Tem base instalada pequena, mas que está crescendo muito rapidamente.” (págs. 45-46).

Deste modo, conclui que

“... que as vantagens do sistema AC-3 sobre o sistema AAC e vice-versa, não são suficientes para justificar a adoção de um Padrão de áudio separado do seu respectivo sistema de transmissão. Por isso, sugerimos à ANATEL que adote o mesmo Padrão de áudio utilizado pelo sistema de transmissão que for selecionado...” (págs. 45-46).

~~SE~~ Sobre o Padrão Multimídia foi dito que:

“A questão dos padrões de suporte à multimídia não parece, então, significativa na seleção do Padrão de TV Digital a ser adotado - DVB-T, ISDB-T, ou ATSC - pois todos suportam conteúdos de multimídia interativa e, por serem padrões abertos, com números significativos de usuários, as principais aplicações estarão provavelmente disponíveis para as três plataformas.” (pág. 46).

~~SE~~ Finalmente, o grupo SET/ABERT considera que o Padrão ISDB-T é superior ao DVB-T em relação aos seguintes aspectos:

“Robustez de recepção, especialmente em relação ao ruído impulsivo;
Flexibilidade de aplicações, principalmente no que se refere à possibilidade de recepção fixa em HDTV simultânea com recepção móvel e, ainda, recepção portátil.

(...)

Maior possibilidade de atendimento das expectativas da sociedade, por apresentar a maior flexibilidade de aplicações;

Maiores possibilidades de maximizar a recepção, mesmo com antenas internas e em áreas de alta densidade de tráfego;

(...)

Total adequação às necessidades de viabilizar a continuidade do oferecimento da TV aberta, incorporando a mobilidade da recepção, que tem um papel totalmente diferenciado para o serviço;

(...)

Viabilização da convergência e complementaridade dos mundos “wireless”, permitindo que a sociedade brasileira, os operadores das futuras gerações de telefonia celular e os radiodifusores tenham o máximo benefício de uma melhor utilização do espectro de frequências.” (págs. 157-158)

Portanto, “Com base nas conclusões acima, o Grupo ABERT/SET propõe à ANATEL a adoção do Padrão ISDB-T de Transmissão Digital Terrestre de Televisão, com a respectiva adoção de seus padrões subsidiários, ou seja, a codificação de áudio AAC, e o sistema de multimídia da ARIB.” (pág. 159).

2.1.1.15. Sony/Panasonic

A Sony/Panasonic se limita a oferecer algumas recomendações para adoção do Padrão tecnológico de televisão digital. Deste modo, lista-se:

- “1a) ‘que o Padrão a ser adotado não seja limitador no que se refere à capacidade de aperfeiçoamento tecnológico’ ...;
- (...)
- 3ª) ‘que o Padrão a ser adotado não seja limitador no que se refere a possibilidade de expansão para o maior número de aplicações possíveis’ ...
- 4ª) ‘que o Padrão a ser adotado não seja limitador no que se refere a possibilidade de recepção móvel’ ...
- 5ª) ‘que o Padrão a ser adotado não seja limitador no que se refere a possibilidade de recepção em alta definição’ ...
- 6ª) ‘que o Padrão a ser adotado permita uma plataforma para desenvolvimento de aplicativos APIs e software de domínio público’ ...
- 7ª) ‘que o Padrão a ser adotado permita a maior Flexibilidade para disponibilização de conteúdo, serviços e produtos’ ...
- 8ª) ‘que o Padrão a ser adotado não seja limitador no que se refere à possibilidade de intercâmbio tecnológico e de participação cooperativa no processo evolutivo do sistema’ ...” (pág. 4)

Conclui seus comentários, afirmando:

“Diante das sugestões expostas acima, baseado na argumentação de que o sistema que venha a ser adotado seja o que possibilite a exploração do maior número de novos negócios possível, em um ambiente futuro de longo prazo, sugerimos a aplicação do Padrão ISDB-T na utilização da tecnologia digital de transmissão terrestre de televisão como a mais apropriada para o futuro tecnológico do Brasil. Maior flexibilidade, concepção original voltada a comportar o maior número de aplicações futuras possíveis (conceito de segmentação do espectro), plataforma tecnológica mais adequada para implementação de longo prazo, robustez (“time domain *interleaving*”), possibilidade de recepção móvel e exploração de serviços móveis (foi originalmente concebido para essa aplicação e não apenas como um “plus”), são alguns dos fatores que justificam e suportam nossa argumentação.” (pág. 6)

2.1.1.16. Transtel

Com relação ao Item 3.1 da Consulta Pública, a Transtel comenta que “...o Padrão ATSC não apresenta bom desempenho nos EUA e não funcionou a contento nos testes realizados no Brasil.” (pág. 1) e “...o Padrão ISDB não é economicamente viável para o consumidor porque ainda não está disponível.” (pág. 1), enquanto que “...o Padrão DVB-T é praticamente adotado em todo o mundo, o que traz, em consequência, maiores benefícios para o País.” (pág. 1). Além disso, “...suas características de robustez em transmissão hierárquica são extremamente importantes para atingir elevados graus de cobertura, como se faz necessário no Brasil.” (pág. 1).

2.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Os contribuintes procuram comparar os testes de campo realizados em São Paulo e nos EUA, em primeiro lugar, quanto aos testes em São Paulo afirmam que:

“...havia muita discussão nos EUA sobre o “fracasso” do sistema ATSC/ 8VSB, a possível adoção da modulação COFDM, a viabilidade de se adotar um Padrão múltiplo, etc. Os testes de campo realizados em São Paulo fizeram aumentar as dúvidas sobre o desempenho do sistema 8-VSB frente aos sistemas baseados na modulação COFDM. Para resolver a questão, 30 organizações de “broadcasting” dos EUA implementaram um programa de testes denominado “VSB/COFDM Project”, com o objetivo de fazer um teste comparativo do desempenho das duas técnicas usadas em TV Digital. Os testes foram realizados nas cidades de Washington/Baltimore e Cleveland. (pág. 3).

Quanto aos resultados de tais testes, os contribuintes destacam que “Os testes de campo nos EUA demonstraram que o sistema ATSC/8VSB apresenta aproximadamente 4 dB de vantagem sobre o sistema COFDM, no aspecto da relação sinal-ruído.” (pág. 3). E mais adiante:

“Os baixos índices de recepção, principalmente com antena interna, deixam bastante clara a importância de um sistema eficiente de antena, qualquer que seja o tipo de modulação utilizado. O sistema ATSC demonstrou vantagem significativa em recepção por antena externa com 30 pés de altura (9,14 m). Os testes nos EUA puseram fim à polêmica COFDM versus 8-VSB, levando o FCC a confirmar o Padrão ATSC como o único Padrão a ser usado no mercado americano.” (pág. 4).

Portanto, afirma ainda que “...os testes nos EUA foram muito mais abrangentes que os realizados em São Paulo, com um número muito maior de pontos de medição. Uma das principais falhas que chamamos a atenção na Consulta Pública foi a baixa validade estatística dos testes realizados no Brasil com os sistemas DVB-8k e ISDB, devido ao pequeno número de pontos medidos. Por outro lado, os testes nos EUA foram realizados com a melhor configuração possível de sistema COFDM para recepção fixa (modo 8k). No Brasil, as medições com validade estatística usaram o receptor DVB-2k.” (pág. 4).

Outrossim, a contribuição destaca, na comparação entre os testes realizados em São Paulo e os testes nos EUA: “Nos testes nos EUA foram usadas antenas de transmissão mais elevadas que aquela usada no Brasil. Na verdade, mais importante que a altura da antena em relação ao solo é a altura em relação à altura média dos edifícios, tornando ainda mais evidente a inadequação de altura da antena de transmissão usada no Brasil”. (pág. 4). Além disso, “As transmissões de teste nos EUA operaram com níveis de potência irradiada compatíveis com os que seriam usados numa transmissão normal. No Brasil, a potência irradiada foi muito baixa, conduzindo os testes para uma condição de cobertura pouco realista.” (pág. 4).

2.1.1.18. Zenith

A Zenith afirma que o ATSC é a escolha certa para o Brasil, tanto do ponto de vista técnico quanto do ponto de vista econômico pois foi “Desenvolvido especificamente para permitir a prestação robusta de serviços HDTV e outros serviços de TV Digital, tais como *multicasting* e *datacasting*, em canais de 6 MHz...” (pág. 1). A contribuição afirma ainda que “A promessa da tecnologia japonesa é apenas isso, uma promessa...” (pág. 1) e “...o Padrão europeu é adequado para o contexto físico e o modelo de radiodifusão europeus ? territórios pequenos com poucas emissoras nacionais e espaçamento de canal de 8 MHz ?,

mas não é adequado para atender às exigências de um sistema de radiodifusão do tamanho e da complexidade da realidade brasileira.” (pág. 1).

Tece, ainda, comentários relacionados com mobilidade, gerenciamento de espectro e outras questões técnicas. Com relação à mobilidade, a contribuição ressalta alguns aspectos controversos:

“O desejo pela radiodifusão móvel está surgindo, mas os verdadeiros aspectos econômicos desse tipo de serviço ainda são desconhecidos. Com efeito, a não ser como cavalo-de-Tróia para aqueles que usam suas franquias de televisão para invadir o mercado de telefonia celular, a radiodifusão de televisão móvel não é uma idéia lucrativa. A concorrência por parte de concorrentes internos à indústria de telefonia será violenta e o custo da criação das infra-estruturas celulares necessárias será elevado. Além disso, haverá um conflito inerente entre fazer o que as emissoras fazem melhor ? oferecer serviços de alta largura de banda (HDTV, *multicasting* e *datacasting*) a todo o público ? e prestar serviços de radiodifusão móveis a taxas de dados muito baixas a um pequeno subconjunto de consumidores.” (pág. 7).

Destacando a características de mobilidade dos sistemas DVB e ISDB, afirma:

“Infelizmente, alguns observadores chegaram a crer que outros padrões (DVB e ISDB) oferecem uma solução móvel para recepção de vídeo. O fato é que eles não possuem um sistema de recepção móvel. O que têm é uma demonstração cuidadosamente preparada que exhibe recepção móvel, com base em um sacrifício significativo da taxa de dados e realizadas em condições de linha de visão mantidas sob vigilante controle. Além disso, é consenso geral que a recepção de vídeo móvel a uma baixa taxa de bits em áreas urbanas somente é possível usando-se múltiplos transmissores (isto é, um sistema celular). Tal sistema é extremamente caro e não existe um modelo de negócio viável para a recepção móvel.” (pág. 7).

A contribuição ainda destaca os recentes progressos para a obtenção de mobilidade para o sistema ATSC:

“Não obstante seus atuais méritos comerciais, a Zenith tem realizado demonstrações móveis semelhantes às do DVB e ISDB. Usando, por exemplo, o 2-VSB, demonstramos com êxito a possibilidade de recepção móvel em São Paulo no ano passado.

(...)

...a Zenith está desenvolvendo uma série de aperfeiçoamentos tecnológicos compatíveis com versões anteriores do VSB que permitirão melhorias adicionais na recepção interna (*indoor*) portátil e por pedestres. Além disso, estamos trabalhando em uma abordagem celular muito promissora para a recepção móvel. Como pragmatistas, não sugerimos que o ambiente tradicional das emissoras (isto é, uma única torre) seja suficiente para transmitir um sinal de TV Digital sustentado para veículos em movimento. Ao contrário, estamos experimentando com um sistema que, a exemplo de qualquer sistema móvel viável, dependeria do estabelecimento de uma configuração celular de torres por todas as áreas alvo, principalmente nas cidades.” (pág. 7).

No entanto, observa: “Entretanto, até a presente data, não vimos qualquer interesse comercial por um sistema móvel.” (pág. 7)

A contribuição ressalta ainda outros aspectos relevantes. Dentre eles, destacam-se, as observações levantadas sobre o melhor gerenciamento de espectro proporcionado pelo sistema ATSC:

“Além de suas vantagens significativas com relação à capacidade de taxa de dados e rejeição de interferência, os estudos continuam a confirmar a cobertura de sinal superior do ATSC. A modulação 8-VSB proporciona maior garantia de que uma área de serviço de uma estação de TV Digital será de um modo geral igual ou maior do que sua área de serviço analógico.... Em contraste, é incrível o número de telespectadores que as estações de TV Digital perdem usando um sinal COFDM por causa da interferência ou da capacidade de cobertura mais baixa. Um estudo realizado na Cidade de Nova Iorque, por exemplo, evidenciou que o uso do COFDM resultou na perda de 1.970.000 telespectadores em comparação com o VSB.” (pág. 9)

A contribuição destaca ainda, com relação ao mesmo assunto:

“Os sistemas COFDM concorrentes exigem mais de duas vezes a potência de transmissão para alcançar a mesma cobertura e o mesmo número de telespectadores. Isso, por sua vez, significa duas vezes mais interferência nos atuais sinais de televisão analógica, o que dificulta muito mais a tarefa de encontrar alocações adequadas para canais de TV Digital num espectro lotado dedicado a transmissões de televisão. Além disso, os sistemas COFDM exigem um nível de potência de transmissor mais alto para entregar a mesma potência média (uma relação pico? média mais alta). Em decorrência disso, as emissoras teriam de adquirir transmissores que são pelo menos quatro vezes mais potentes, o que acarretaria custos de aquisição e operação muito mais elevados.” (pág. 9)

2.1.2. Contribuições via Sistema

2.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou nenhuma contribuição em relação a este item.

2.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

A Associação não apresentou nenhuma contribuição em relação a este item.

2.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

Em relação a este item, a Associação diz que co-patrocinou os testes realizados pela SET/ABERT, disponibilizando alguns engenheiros das empresas associadas para acompanhar os testes de TV Digital. Também segundo a Associação, “Naquela etapa, reconheceu que o COFDM apresentou melhor performance técnica. Contudo, entendeu também que outros fatores deveriam ser considerados, técnicos e mercadológicos, para uma decisão acertada também para o consumidor brasileiro.” (pág. 66).

2.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O contribuinte não apresentou nenhuma contribuição em relação a este item.

2.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou qualquer comentário em relação a este item.

2.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte demonstra sua preferência pelo sistema japonês de transmissão digital terrestre de televisão, porém não faz nenhuma contribuição em relação a este item.

2.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA

O Grupo Abril/TVA não apresentou qualquer contribuição referente a este item.

2.1.2.8. Harris Corporation

A contribuinte não apresentou qualquer contribuição referente a este item.

2.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não apresentou qualquer contribuição em relação ao item 3.1 da Consulta Pública.

2.2. Comentários

2.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

2.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

2.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

2.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

2.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

2.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

2.2.1.6. Digital Broadcasting Experts Group - DiBEG

O DiBEG fez comentários sobre as contribuições do ATSC e dos professores José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa, da Universidade Estadual de Campinas, no tocante aos resultados dos testes comparativos entre o sistema ATSC e o DVB, realizados pela MSTB e *National Association of Broadcasters - NAB* nos EUA. Com efeito, o DiBEG comenta que “...o ATSC apresenta uma série de problemas em sua implementação. Embora o ATSC tenha tido uma performance melhor que a do DVB-T nos testes realizados pela MSTV e pela NAB, os resultados obtidos apenas confirmam o mau desempenho observado nos testes realizados pelo Grupo ABERT/SET no Brasil.” (pág. 2). Em seguida, questiona sobre a não utilização de equipamento ISDB-T naqueles testes:

“Outra questão passível de comentários com relação aos testes comparativos realizados nos Estados Unidos, é a que diz respeito à decisão da MSTV/NAB de realizar a comparação das modulações VSB e COFDM utilizando o DVB-T como o sistema representativo da modulação COFDM. É sabido que o DVB-T tem problemas de imunidade a ruído impulsivo, o que afeta de forma significativa sua capacidade de recepção com antena interna, o que acabou sendo confirmado pelos resultados dos testes. Por que não utilizaram o ISDB-T em vez do DVB-T para os testes comparativos?” (pág. 3).

2.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários.

2.2.1.8. Digital Video Broadcasting - DVB

Os comentários do DVB abordam diversos aspectos. Dentre eles, destacam-se:

~~✍~~ Com relação às contribuições do ATSC sobre testes recentes conduzidos nos EUA:

“Queremos afirmar formalmente que DVB não participou nos ensaios MSTV/NAB. O ensaio não foi sujeito a auditoria nem a supervisão independentes por uma entidade reguladora independente. Os resultados dos ensaios foram considerados como não tendo valor quando foram descobertos, pelo Sinclair Broadcasting Group (EUA) e o Broadcast Technology Ltda. (Reino Unido) (fornecedor do mencionado equipamento DVB), que os resultados foram obtidos através da utilização de um 'Monitor de Transmissão DVB-T' em vez de um 'Receptor DVB-T', o que nega de forma absoluta todos os resultados registrados.” (pág. 10)

~~✍~~ DVB também conta sobre afirmações da contribuição do Grupo SET/ABERT:

“Serviços DTV hierárquicos de DVB-T combinados tais como HDTV para antenas fixas e DTV móvel para receptores portáteis e veículos foram demonstrados em muitos locais em todo o mundo. Isso inclui NAB 1999 e 2000 a uma vasta audiência utilizando canais de 6 MHz e uma demonstração em Brasília, em Dezembro de 2000 às respectivas autoridades brasileiras. (Isto para demonstrar formalmente que DVB-T pode oferecer HDTV e SDTV no mesmo canal de 6 MHz, contrariamente à afirmação da SET/ABERT que o DVB-T não o poderia fazer.” (pág. 11)

~~✍~~ Sobre as características técnicas do sistema, em contraposição as do Padrão ISDB-T, e particularmente sobre o uso do time *interleaving*, o DVB comenta:

“Esta seção aborda algumas falsas noções contidas nas contribuições da ABERT/SET e do DIBEG. (...) Embora tenha havido alguns benefícios do time *interleaving* alguns anos atrás, a sua implementação não foi concretizada devido aos custos no receptor verificados nessa altura. Até agora, DVB-T não decidiu não implementar a opção do time *interleaving* porém os recentes progressos na tecnologia de receptores em DVB-T tornaram isso agora comercialmente desnecessário. (...) Pode também ser implementada segmentação de faixa, em que o canal de RF é dividido em segmentos discretos com características de RF diferentes. Cerca de 10 segmentos são destinados a serviços de vídeo e três para serviços de áudio no ISDB-T. A introdução de segmentação de faixa aumenta o custo do hardware e do software do receptor, porque o receptor deve estar apto a poder extrair as faixas diferentes de rádio frequência que se comportam diferentemente. A segmentação de faixa perde o conceito do canal de DTV como um canal de banda larga em regimes regulatórios onde a alocação dos serviços é efetuada ao nível de banda. Ao nível técnico, a segmentação de banda conduz a perda da diversidade de frequência, o que significa que se parte da banda se perde, o sinal inteiro poderá ser perdido. Esta é uma das razões por que os projetistas de DVB-T rejeitaram a segmentação de banda. Há outros modos a alcançar a mesma divisão de serviço, tal como a transmissão hierárquica que é implementada pelo DVB-T e o ISDB-T. A perda de diversidade de frequência é geralmente considerada uma má idéia, razão pela qual a segmentação de faixa poderá não ser atrativa para muitos *broadcasters* e consumidores. Neste mesmo trabalho veremos adiante a recente solução adotada pelo DVB que implementou incrivelmente seu desempenho.” (págs. 17-18)

~~✍~~ Finalmente, sobre a questão da transmissão hierárquica, comenta:

“Contrariamente ao que foi mencionado nas contribuições da ABERT/SET e do DIBEG, o sistema DVB-T hierárquico permite que países forneçam simultaneamente serviços de HDTV e de DTV portátil/móvel (que não precisam de ser o mesmo programa). Para idênticos serviços hierárquicos de HDTV/SDTV de DVB-T, pode ser disponibilizada uma transmissão simultânea SDTV a preço econômico a receptores de DTV portáteis/móveis com capacidade de recepção

global comparável ao atual serviço analógico. Os ganhos de preço/performance dos receptores de diversidade de DVB-T da terceira geração são aplicáveis aos serviços hierárquicos de DVB-T.” (pág. 32)

2.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresenta comentários.

2.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresenta comentários.

2.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresenta comentários.

2.2.1.12. iBlast

No tocante ao item 3.1 da Consulta Pública, a iBlast comentou acerca das contribuições que sugeriram que o ATSC/8-VSB não mostra desempenho ótimo em locações internas. Assim, o comentário afirma: “Dada sua indiscutível vantagem de 4dB no limiar da relação sinal-ruído (C/N), o ATSC se desempenhará melhor do que qualquer outro sistema em circunstâncias comparáveis. Com o recente e contínuo melhoramento dos receptores, essa vantagem se torna cada vez mais acentuada.” (pág. 2).

O comentário relata que a iBlast concluiu recentemente a primeira de uma série testes de campo de recepção de TV Digital do ATSC (pág. 2). Nestes testes realizados em Los Angeles, CA; *Portland, Oregon*; *San Diego, CA*; e *San José, CA.*, foram medidas “...as características do sinal de radiodifusão do ATSC/VSB em várias locações (um total de 202 locais), incorporando uma gama de distâncias em relação ao transmissor de radiodifusão que seria tipicamente relevante num determinado mercado, bem como numa série de terrenos diferentes.” (pág. 2). Com efeito, o comentário relata:

“Estávamos particularmente interessados na recepção interna e medimos as características do ATSC para esse tipo de recepção em várias locações (um total de 73 locais). A finalidade dos testes era desenvolver um entendimento básico da recepção do sinal ATSC/VSB e correlacionar as medições de campo com modelos de software preditivos, para fins de provisionamento dos receptores ATSC da iBlast. Estamos estimulados pelos resultados dos testes por várias razões. Em primeiro lugar, a proporção bruta de locais com recepção bem-sucedida do ATSC, tanto interna quanto externa, coerentemente excedeu os 90%. Em segundo lugar, observamos acentuados melhoramentos no desempenho da atual geração de receptores e antenas, em comparação com as unidades testadas anteriormente. Em terceiro lugar, pudemos extrair dados estatísticos úteis, como a diferença de intensidade do sinal entre diferentes alturas da antena receptora e a diferença entre a intensidade do sinal em locações internas e externas (que refletiam os coeficientes reais de atenuação em construções – wall attenuation). Em quarto lugar, nossos dados apresentam um quadro razoável da magnitude da intensidade

de campo elétrico necessária para a boa recepção do VSB. Finalmente, embora não tenhamos ainda desenvolvido provas quantitativas suficientes dessa questão, observamos no decorrer da realização do teste que um modesto pré-amplificador (de aproximadamente 10dB) entre a antena e o receptor aumentou substancialmente tanto as chances de boa recepção interna como a facilidade de manutenção dessa recepção.” (pág. 2)

Assim, conclui que os “...problemas de recepção interna que encontramos deveram-se a intensidade de campo insuficiente e NÃO a multipercurso, como erroneamente afirmaram alguns.” (pág. 2).

2.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários.

2.2.1.14. MSTV

A MSTV (*Association for Maximum Service Television, Inc.*) é uma associação técnica nacional de estações locais de televisão dedicada à preservação e melhoramento da qualidade técnica do serviço de televisão comunitário nos Estados Unidos. Seu comentário objetiva apresentar a metodologia usada nos testes comparativos entre as modulações COFDM e 8-VSB, levados a cabo em diversas localidades nos EUA (pág. 1). Assim, sobre o equipamento usado, o comentário da MSTV esclarece:

“Foi suscitada uma questão a respeito da escolha do equipamento DVB-T (Comentários do DVB, páginas 2 e 3). ...nosso Grupo Técnico enviou cartas a todos os fabricantes conhecidos de equipamento COFDM e 8VSB solicitando o equipamento de melhor desempenho para avaliação e teste. O acompanhamento dessas cartas foi feito mediante contatos individuais de membros do Grupo, a fim de assegurar a obtenção do equipamento necessário. Uma vez que o equipamento COFDM é desenvolvido basicamente para os mercados europeu e japonês, o Grupo Técnico foi forçado a confiar em fabricantes estrangeiros para a aquisição do equipamento de que se necessitava. O Grupo se empenhou com afinco em buscar todos os fabricantes interessados em desenvolver ou modificar os produtos COFDM de que já dispunham para que os mesmos se ajustassem à atual canalização de 6 MHz dos Estados Unidos e para que fossem testados no ambiente de radiodifusão dos Estados Unidos. Uma vez que o programa de medição foi concebido para distribuir várias instalações e veículos de recepção, o Grupo Técnico devia se certificar de que os fabricantes interessados eram capazes de fornecer múltiplas unidades de cada produto (ou seja, pelo menos quatro modulares e receptores). O esforço teve como resultado três diferentes fabricantes de modulares e receptores COFDM dispostos a submeter seus produtos a avaliação de laboratório e, caso fossem selecionados, a experimentos de campo.” (pág. 1-2)

2.2.1.15. Nokia Networks

Não apresenta comentários.

2.2.1.16. Philips

Com relação ao item 3.1 da Consulta Pública, a Philips comenta o seguinte sobre a contribuição da SET/ABERT:

“Nas contribuições da SET-ABERT está indicado que *time-interleaving* é necessário para reduzir o ruído impulsivo e dar suporte de modo robusto a recepção móvel. Na realidade, a DVB tem demonstrado recepção robusta de mobilidade sem a obrigação de uso do *time-interleaving*, como o ocorrido no Brasil (Brasília), Alemanha, Cingapura e Austrália. O uso desta tecnologia é prevista no Padrão DVB; contudo outras soluções tem sido implantadas nos receptores DVB, atendendo integralmente as mais exigentes expectativas, sendo muito mais econômicas para produção dos aparelhos e conseqüente atendimento do nível de preço ao consumidor. Estas soluções estão baseadas no bloqueio da propagação dos sinais deteriorados pelo ruído impulsivo antes que percorram o receptor, além do emprego concomitante de um sistema inteligente de dissimulação de erros.

Nas mesmas contribuições apresenta o DVB como não tendo suficiente flexibilidade. Na realidade, o DVB é excepcionalmente flexível em permitir configurações do Padrão para ir ao encontro das mais diversas variedades de necessidades.” (pág. 5-6).

2.2.1.17. SET/ABERT

Com relação ao item 3.1 da Consulta pública, o grupo SET/ABERT faz diversos comentários, dentre os quais destacam-se:

~~SE~~ Referente à contribuição dos Srs. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. Costa, o grupo SET/ABERT afirma:

“...a informação constante do relatório integrador do CPqD de que o percentual de domicílios que utilizam antena interna é de 22%. Mesmo com esses números, consideramos este fator como de máxima relevância.

Entretanto, após o encaminhamento das nossas contribuições, recebemos um levantamento, feito pelo IBOPE. Trata-se de uma informação colhida a partir do LSE – Levantamento Sócio Econômico, que é a pesquisa realizada pelo IBOPE para identificar as características domiciliares necessárias para o estabelecimento de amostras.

(...) Os resultados dessa pesquisa confirmam que um modelo de televisão digital para o Brasil que necessite de captação por antenas externas irá frustrar completamente a uma enorme parte da população brasileira.” (pág. 2)

~~SE~~ Em relação ao assunto da competição da recepção móvel e portátil com a telefonia celular, o grupo SET/ABERT comenta sobre as contribuições do ATSC, pág. 37, e da Zenith, pág. 4:

“Os comentários referidos mostram uma interpretação errônea do que se pretende com a recepção móvel e portátil de televisão, uma vez que levanta a possibilidade de competição entre a TV Digital e a telefonia celular.

(...)

A nossa visão do que será a integração e a complementaridade dos serviços e terminais e o imenso valor que um agregará ao outro encontra-se detalhada em nossos comentários à CP 291, da página 131 à 138. Entretanto, abaixo,

reproduzimos a figura lá apresentada, que ilustra claramente o nosso entendimento.” (pág. 9)

☞ Com relação aos testes realizados em São Paulo pelo grupo ABERT/SET e Instituto Mackenzie, o grupo comenta sobre a contribuição do ATSC, pág. 9:

“(…) Ao contrário do que aparece nos comentários do ATSC, entretanto, TODOS os pontos do conjunto de pontos mínimo indicados pelo CPqD foram testados, conforme indicado na seção 4.2.3, Experimento 2 do capítulo de Análise de Testes do Relatório Técnico. Adicionalmente, o CPqD estabeleceu um segundo conjunto de pontos que poderiam enriquecer a análise, mas que seriam ou não executados de acordo com as limitações impostas pelo calendário de testes.

A maior preocupação do grupo ABERT/SET foi com a realização de testes o mais transparentes e abrangentes possível. O grupo nunca se negou a receber receptores com novos desenvolvimentos e que pudessem auxiliar a ter máxima compreensão dos sistemas de televisão digital. Pelo contrário. Em especial, o grupo recebeu e testou, incansavelmente, cinco implementações diferentes de receptores ATSC. O resultados de todos esses receptores foi ponderado em todas as análises dos testes. Nenhum dos ‘Chips’ resultantes de desenvolvimentos mais recentes do sistema ATSC apresentou resultados significativamente melhores a ponto de justificar testes adicionais do sistema. Na opinião do grupo, a avaliação foi conclusiva.” (pág. 16)

☞ Sobre os testes realizados nos Estados Unidos, cujas referências são as contribuições do ATSC, pág. 11-15, dos professores da UNICAMP, págs. 1-4, e do DVB, pág. 2, o grupo SET/ABERT comenta:

“(…) Se esses testes foram realizados utilizando-se a metodologia, o número de pontos e uma estação que atendiam ao que o ATSC considerava necessário, se o intuito dos testes era avaliar comparativamente as modulações 8-VSB e COFDM, para subsidiar uma decisão sobre uma possível adoção da modulação COFDM no país, se os melhores resultados, no Brasil, haviam sido os do sistema ISDB-T, por que este sistema não foi testado nessa ocasião? Em segundo lugar, gostaríamos de esclarecer o seguinte:

(…)

Os testes realizados nos EUA não podem servir como nenhuma referência comparativa com a modulação COFDM, pois neles não foi avaliado o sistema ISDB-T. Além disso, inúmeros comentários circularam de que o receptor DVB-T utilizado não tinha filtro de canal(...). O próprio DVB, em sua réplica, cita que ‘foi empregado equipamento inapropriado e por razões desconhecidas, houve pouco esforço no sentido de determinar por que motivo e de que maneira esses receptores estavam afetando os resultados finais’. (...)

Apesar disso, gostaríamos de esclarecer que nos testes americanos, conduzidos pelo MSTV, o critério de falha na recepção foi definido como um máximo de cinco ‘hits’ observados na saída de vídeo do decoder MPEG-2 em um período de observação de cinco minutos. O termo ‘hit’ é usado para caracterizar indiscriminadamente o efeito de blocagem, falha na imagem (freeze) ou ausência de imagem. Segundo a descrição, um hit é contado sempre que a imagem congela ou temos um ‘black’ por um segundo. Nos pontos de medida em que observou-se mais de cinco destas falhas no período de observação de cinco minutos considerou-se que o sistema em teste não funcionou. Em comparação com o critério de falha adotado no Brasil, observa-se que as medidas do MSTV compreendem um período de observação mais longo, cinco minutos no caso do MSTV e um minuto de observação no caso do teste brasileiro. O desempenho do sistema DVB-T, caracterizado pelos resultados dos testes do MSTV, foi inferior aos resultados obtidos no Brasil. Com base nas experiências de medidas no Brasil, entretanto, é possível afirmar que um período de observação mais longo permite

que se caracterize melhor o efeito do ruído impulsivo. Sabemos, em função dos resultados de nossos testes, que o sistema DVB-T é mais susceptível que os demais sistemas ao efeito do ruído impulsivo. De fato, é esperado que a observação do sistema por um período de cinco minutos diminua o percentual de recepção do sistema DVB-T em relação aos valores obtidos no Brasil. De acordo com os dados do relatório, em 79% dos sites em que o DVB-T falhou na cidade de *Cleveland* foi observada a presença de ruído impulsivo. E, em 55% dos pontos de medida em que a recepção do sistema DVB-T estava intermitente, também havia a presença de ruído impulsivo. Esses fatos são importantes e foram omitidos pela análise superficial feita pelos três professores da UNICAMP;” (págs. 17-18)

~~SE~~ Segundo este comentário, os resultados apresentados pelo ATSC meramente reafirmam os testes do Brasil.

“Como os professores da UNICAMP podem explicar resultados tão parecidos se, como eles próprios mencionam na página 4 de suas contribuições, ‘os testes nos EUA foram muito mais abrangentes que os realizados em São Paulo’, ou ainda, na mesma página, ‘Nos testes nos EUA foram usadas antenas de transmissão mais elevadas que aquela usada no Brasil’ e mais uma vez, também na mesma página, ‘As transmissões de teste nos EUA operaram com níveis de potência irradiada compatíveis com os que seriam usados numa transmissão normal.’

(...)

Ainda com relação aos testes americanos, os três professores da UNICAMP comentam: ‘os testes nos EUA foram realizados com a melhor configuração possível de sistema COFDM para recepção fixa (modo 8k)’. Este é mais um equívoco inexplicável para professores com enorme experiência, pelo menos acadêmica. O sistema DVB-T não é o único que utiliza a modulação COFDM, além de comprovadamente não ser o melhor. Assim, uma configuração em particular desse sistema não pode ser apresentada como ‘a melhor configuração de sistema COFDM’. Além disso, o que é ainda pior é apresentar apenas o ‘modo 8k’ como a razão dessa configuração ser a melhor.” (pág. 18-19)

~~SE~~ O grupo SET/ABERT comenta ainda diversos pontos da contribuição feita pelos Professores da UNICAMP, José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H.M. Costa, pág. 5,6 e 9/10.

“ (...)ficou evidente nos testes realizados em diversas partes do mundo, inclusive em São Paulo, que, independentemente do Padrão, apenas 25% das residências podem captar sinal de TV Digital com antena interna’.

Gostaríamos de afirmar que nenhum dos sistemas que utilizam modulação COFDM, no caso o DVB-T e o ISDB-T, em nenhuma das diversas configurações testadas, apresentou resultados com Índice de disponibilidade de serviço tão baixo quanto o ‘máximo de 25%’ por eles mencionado, conforme pode ser comprovado na página 39/84 do apêndice do relatório integrador do CPqD. Aliás, o sistema ISDB, em todos os testes de recepção interna, obteve como pior resultado o percentual de 75,0%, obtido onde o sistema americano obteve apenas 8,3%, mais precisamente no teste de recepção com antena interna com pessoas se movimentando na sala.” (pág. 24)

~~SE~~ Adicionalmente, tem-se:

“Um comentário surpreendente é o que analisa a viabilidade da recepção móvel: ‘Por exemplo, um transmissor de 50kW, adequado para recepção fixa, deveria ser substituído por um transmissor de 10.000 a 31.500 kW, que não é viável, técnica e economicamente’.

Num planejamento, não devemos exigir que o limite de cobertura de um canal de TV seja definido pelo limite de recepção com antena interna ou pelo limite de recepção móvel, como erroneamente sugerem os três professores, ao afirmarem que a potência do transmissor deveria ser demasiadamente aumentada para que seja possível a recepção móvel.

Para a determinação da potência de um canal digital, é adotado o critério de pareamento de cobertura com os canais analógicos existentes na cidade alvo. Como a cobertura do canal analógico é definida pelo contorno limite onde é possível a recepção deste canal com uma antena externa a 10m de altura, o mesmo critério é adotado para o canal digital. Porém, dentro deste contorno existe outro que determina o limite da recepção móvel e outro que determina o limite da recepção com antena interna.

(...)

(...) Isto significa que em 70% dos locais (vide o fator L) e em 90% do tempo, os receptores de TV Digital com antena externa posta a 10 metros de altura, poderão receber o sinal de forma satisfatória.

(...)

Como podemos perceber, a intensidade de campo mínima para recepção móvel (75 dB μ V/m em UHF) é menor do que para recepção com antena interna (88 dB μ V/m em UHF) e, como praticamente metade dos telespectadores recebem o sinal dessa última maneira, é dever do radiodifusor garantir a recepção para esses usuários. Sendo assim, a recepção móvel é conseguida gratuitamente ao ser resolvido o problema de recepção com antena interna.

Voltando ao exemplo de São Paulo, que possui um raio de cobertura de 61,4 km para recepção com antena externa, podemos agora calcular os raios de cobertura para recepção com antena interna e para recepção móvel. As distâncias são mostradas na tabela 5.

Ambiente	Antena Interna	Móvel
Urbano	15,8 km	30,9 km
Suburbano	21,5 km	38,2 km
Rural	28,5 km	44,4 km

Tabela 5: Distâncias de cobertura para os canais em UHF de São Paulo.

Vale aqui ressaltar que, no cálculo da intensidade mínima de campo para recepção móvel, não foi computado qualquer ganho referente ao time *interleaving* oferecido pelo sistema ISDB-T. Em testes práticos, realizados no Japão com as estações-piloto lá instaladas, já foi demonstrado que esse valor pode chegar a até 9 dB. Para manter o estudo mais conservador, esse fator não foi aplicado. Caso fosse aplicado, os raios de cobertura obtidos para recepção móvel seriam ainda maiores.

(...)

(...) 'para uma recepção fixa satisfatória, exige-se um nível de sinal da ordem de 40 a 45 dB μ V/m, enquanto para recepção móvel, o nível mínimo se situa em torno de 58 a 68 dB μ V/m'. Após esta afirmação ainda foi acrescentado: 'a relação de potência de transmissão é muito mais desfavorável para a recepção móvel que aquilo que as relações de intensidade de campo sugerem, já que devem ser considerados também os fatores de ganho e altura da antena de recepção'. Ora, como vimos anteriormente, o cálculo da intensidade de campo mínima para recepção em uma determinada situação já leva em consideração ganho e altura da antena. Portanto, os professores da UNICAMP cometeram um engano ao computar duas vezes os mesmos fatores. Acreditamos que, uma vez solucionado este equívoco, o alarmismo do aumento de potência de '1.800 a 5.670 vezes' seja desfeito.

A exploração da situação atual de crise energética que o país atravessa para apresentar, novamente de forma equivocada, a afirmação de que as redes de telefonia celular poderiam oferecer o mesmo serviço que as redes de televisão

aberta, com um consumo de energia muito mais baixo, a nosso ver, são de um oportunismo que nos causa até embaraço. Para se ter uma idéia, aproveitamos para esclarecer, que independentemente do sistema a ser utilizado, o consumo de energia do transmissor digital será inferior ao dos atuais transmissores analógicos. (...)o consumo das redes de telefonia celular é, aproximadamente, 35 vezes maior do que o das televisões abertas. Além disso, as redes de telefonia celular estão ainda em implantação e atendem apenas a uma parte da população.” (págs. 25-33)

2.2.1.18. Zenith

A Zenith cita a contribuição do ATSC em relação aos testes realizados com o sistema ISDB este ano na cidade do Rio de Janeiro e afirma que esta apresentação “...nada mais foi do que uma apresentação controlada.” (pág. 6). A Zenith também afirma que para o modo de transmissão utilizando um intervalo de guarda de 1/32 e FEC de 7/8, “De acordo com a tabela constante dos Comentários da Set/Abert (...) o limiar para esse modo é de 27,9 dB! Quase 13 dB pior que o limiar do ATSC e 9 dB do que o COFDM normal.” (pág. 6). Neste mesmo sentido, segundo a Zenith “Não se pode esperar cobertura territorial alguma razoável com esse limiar.” (pág. 6).

3. Contribuições e Comentários ao Item 3.2

“SITUAÇÃO DA TELEVISÃO DIGITAL EM OUTRAS PARTES DO MUNDO

Padrão adotado, modelos de negócios e de transição, dimensão atual e futura do mercado de transmissores, receptores e conversores, produção de conteúdos, aplicações e novas tecnologias, fontes de financiamento, compromissos de isonomia e reciprocidade com o detentor da tecnologia, dentre outros.”

3.1. Contribuições

3.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

3.1.1.1. ATSC

A contribuição do ATSC se restringe a dar informações sobre a situação da implementação da TV Digital nos Estados Unidos. Os aspectos principais abordados podem assim ser destacados:

LE A contribuição do ATSC descreve inicialmente que, nos Estados Unidos, a FCC conseguiu alocar um segundo canal de 6MHz para a operação simultânea de uma estação de televisão digital: “Depois que um número suficiente de consumidores tiver efetuado a transmissão para a televisão digital mediante a aquisição de um receptor (...) ou set-top-box (...), os sinais analógicos serão desligados.” (pág. 21). A contribuição esclarece que, de acordo com o cronograma da FCC, “... as estações afiliadas às maiores redes de televisão e

localizadas nas cidades de maior porte (...), deverão implementar suas estações de TV Digital primeiramente, sendo que as estações de menor porte terão tempo adicional para construir suas estações de TV Digital.” (pág. 21).

✍ Com relação aos progressos recentes para a implementação da TV Digital nos EUA, a contribuição do ATSC informa que o desligamento das transmissões analógicas somente ocorrerá com uma penetração da TV Digital em 85% dos domicílios: “Todas as estações comerciais de TV Digital deverão estar no ar até 1º de maio de 2002 e todas as estações não-comerciais até 1º de maio de 2003. O encerramento das transmissões analógicas está programado para 2006, porém, conforme o disposto em uma lei aprovada pelo Congresso americano, esse prazo final será prorrogado se menos de 85% dos domicílios com televisores em um determinado mercado tiverem adquirido receptores de TV Digital ou set-top boxes.” (pág. 21). A contribuição informa ainda que a implementação está adiantada em relação ao cronograma, “...com 195 estações no ar em 65 cidades e, como essas estações tendem a estar situadas nas maiores cidades, cerca de 70% dos telespectadores americanos atualmente têm acesso a pelo menos um sinal de radiodifusão de TV Digital. As emissoras locais até o momento têm trabalhado muitíssimo bem no sentido de colocar no ar suas estações de TV Digital, estando o serviço de TV Digital disponível em mais de duas vezes o número de cidades atualmente exigido pelas regras de implementação da FCC.” (pág. 21).

✍ As principais políticas de regulação para a transição para a transmissão digital podem assim ser descritas:

“...as emissoras americanas, de um modo geral, só precisam cumprir o requisito de oferecerem um único programa SDTV em seu canal digital, e a decisão quanto a oferecer ou não HDTV ou múltiplos programas SDTV, ou serviços de dados e assim por diante, continua a critério da emissora local. Assim sendo, o Relatório Integrador, em sua Seção 5.6.1, equivocou-se ao afirmar que a FCC modificou sua política para permitir somente um sinal de TV aberta com resolução de HDTV. De modo semelhante, não é precisa a afirmação, contida no sumário do relatório, de que o modelo americano pode ser caracterizado como a oferta de um único programa de alta definição de televisão aberta.” (pág. 22).

Acrescenta ainda que “As emissoras também gozam de ampla margem de flexibilidade para oferecerem serviços pagos, bem como serviços gratuitos; no entanto, as emissoras devem pagar uma taxa de “utilização do espectro” de 5% das receitas brutas referentes aos serviços pagos...” (pág. 22). Com relação às transmissões a cabo, “... a FCC considerou preliminarmente que os sistemas a cabo não precisam veicular tanto sinais analógicos quanto sinais digitais durante a transição; que os sistemas de cabo devem veicular sinais digitais nos casos em que a estação não operar um serviço analógico; que somente o programa de vídeo primário precisa ser veiculado...”. (pág. 23)

✍ A contribuição do ATSC menciona ainda a situação da HDTV, que, de acordo com a mesma contribuição “...é a aplicação central da televisão digital, mas não é, em absoluto, a única aplicação.” (pág. 24). Deste modo, informa que, dentre as emissoras,

“A CBS está transmitindo quase 100% de seus programas em horário nobre em HDTV.(...) A rede ABC atualmente exibe dois ou mais filmes por semana em HDTV... A rede NBC produz um programa de entrevistas de fim de noite, cinco noites por semana, exclusivamente em HDTV...As estações de radiodifusão pública (PBS) tipicamente transmitem HDTV ao longo do dia de programação. (...) A rede Fox atualmente não está transmitindo programas em HDTV, mas transmite programas em TV Digital usando formatos 480p, o que proporciona uma melhor resolução (EDTV).” (pág. 24).

~~LE~~ ATSC comenta sobre os produtos e a decodificação universal afirmando que “Atualmente, dois anos e meio após o lançamento do serviço de TV Digital nos EUA, uma amplíssima e impressionante gama de produtos de uso comercial encontra-se disponível para apoiar transmissões de TV Digital, inclusive set-top boxes, monitores HDTV, receptores HDTV integrados e cartões plug-in, permitindo que os computadores pessoais recebam programas de TV Digital e dados.” (pág. 25).

Adicionalmente, o ATSC comenta sobre a flexibilidade de seus receptores e set-top-boxes em receberem em HDTV ou SDTV:

“Assim, com o Padrão ATSC, mesmo se um país, ou se emissoras individuais dentro de um país não optarem inicialmente por oferecer o serviço HDTV, elas poderão introduzir o serviço HDTV posteriormente, sem tornar obsoletos os receptores inicialmente utilizados para o serviço SDTV. Essa capacidade... não se fez para o Padrão Europeu DVB-T. Assim, todos os receptores DVB em uso atualmente estão criando uma barreira à introdução do serviço HDTV DVB, porque não têm a capacidade de produzir uma imagem passível de ser vista se receberem um sinal HDTV.” (pág. 25).

Nesse sentido, ressalta que “Essa limitação não se deve a qualquer deficiência do Padrão DVB propriamente dito, mas apenas do modo em que foi implementado; decorre do que entendemos ser uma decisão um tanto burocrática na Europa Ocidental de não oferecer serviços HDTV digitais.” (pág. 26)

Nesse sentido, a contribuição conclui que “Independentemente de o Brasil ter planos de oferecer ou não os serviços HDTV inicialmente, é indispensável que o Brasil assegure que a capacidade de decodificação universal de formatos seja incluída em todos e quaisquer receptores de TV Digital a serem usados no Brasil. O Padrão ATSC é o único Padrão de TV Digital atualmente implementado com essa capacidade.” (pág. 26).

~~LE~~ Abordando os preços de monitores de HDTV, receptores e set-top boxes, a contribuição afirma que: “Os preços de todos esses produtos de TV Digital em geral caíram cerca de 50% desde a transição iniciada no final de 1998 e deverão cair mais 50% nos próximos dois anos. Com efeito, os preços desses produtos têm caído, em média, cerca de 2% ao mês.” (pág. 27).

~~LE~~ Sobre a venda de produtos de TV Digital de uso comercial, a contribuição esclarece que “Considerando conjuntamente os receptores integrados e as set-

top-boxes, cerca de 125000 unidades foram vendidas desde o início da transição em 1998. (...) Atualmente, são vendidos cerca de 15 decodificadores (em receptores integrados ou em set-top boxes) para cada 100 aparelhos e monitores.” (pág. 27). Nesse contexto, os produtos HDTV ocupam um papel fundamental: “Os produtos de TV Digital, quase inteiramente produtos HDTV, atualmente representam cerca de 50% do mercado de receptores de televisão de tela larga.” (pág. 27).

~~LE~~ A contribuição levanta ainda objeções à situação da TV Digital no Reino Unido,

“Ocasionalmente, ...esses números de vendas nos EUA são comparados desfavoravelmente com a situação no Reino Unido, onde há relatos de que 800.000 a 1 milhão de set-top boxes teriam sido “vendidas” ou pelo menos fornecidas aos consumidores.(...) Pelo que nos consta, nenhuma das set-top boxes ou dos receptores no Reino Unido oferece qualidade HDTV, nem sequer a capacidade de tornar uma imagem passível de visionamento a partir de um sinal HDTV, nem a capacidade de recepção por satélite. Além disso, a grande maioria dos equipamentos de TV Digital no Reino Unido foi fornecida a preços subsidiados ou a custo zero para apoiar serviços pagos, não serviços gratuitos; sendo que há relatos de as taxas de rotatividade de assinantes chegarem a até 25-30% ao ano.” (pág. 29).

Finalmente, a contribuição comenta a situação do Padrão ATSC em outros países: “O Canadá adotou formalmente o Padrão ATSC para radiodifusão digital terrestre em 1997... O Canadá planejou a implementação do serviço de TV Digital para ocorrer deliberadamente após sua implantação nos EUA, a fim de aprender da experiência americana e aproveitar a queda dos preços de produção e de equipamento de uso comercial decorrente da implementação nos EUA.” (pág. 29). Dá segmento, afirmando que “Embora o México não tenha anunciado formalmente sua decisão de adotar o Padrão ATSC, é de se esperar que o fará dentro dos próximos meses.” (pág. 29-30). Informa ainda que “Em 1998, a Argentina selecionou formalmente o Padrão ATSC para uso em radiodifusão de televisão digital terrestre e desde então o ATSC tem cooperado com as emissoras argentinas em vários testes de campo.” (pág. 30). Conclui ainda, sobre a situação da TV Digital no continente Americano, afirmando: “...consideramos altamente provável que todos esses países adotarão o Padrão de TV Digital ATSC para radiodifusão digital terrestre.” (pág. 30).

Com relação a situação na Ásia, a contribuição afirma: “O Padrão ATSC também foi escolhido para radiodifusão digital terrestre na Coreia do Sul e em Taiwan e há planos de lançamento de serviços comerciais de TV Digital dentro de um ano. Na Coreia, o governo tem resistido a propostas de retardar a implementação dos serviços de TV Digital e reiterado sua decisão anterior de implementar o Padrão ATSC.” (pág. 30). E completa “A China está considerando ativamente suas opções para um Padrão de TV Digital terrestre, inclusive o Padrão ATSC, mas também está desenvolvendo várias de suas próprias propostas de Padrão. Parece muito provável que a China, em última instância, virá a adotar seu próprio Padrão singular de TV Digital terrestre, embora é possível que ele seja muito semelhante ao Padrão ATSC ou ao DVB. (...) é possível que o ATSC venha a adotar a versão chinesa do VSB em 8 MHz

como o sistema de transmissão a ser usado em países que usam 8 MHz e que adotam o Padrão ATSC.” (pág. 30).

3.1.1.2. CPSGA

A CPSGA não apresenta contribuições para o item 3.2 da Consulta Pública.

3.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia afirma que devido ao caráter aberto e global do sistema DVB-T, combinado com as suas características técnicas e comerciais intrínsecas, já conduziu vários países do mundo a adotarem o DVB-T como o sistema para a televisão digital terrestre, entre eles “...a maior parte dos países europeus (incluindo os 15 países da união européia), Austrália, Cingapura, Índia, Israel, Líbano, Nova Zelândia, Nigéria, e África do Sul” (pág. 4). Também afirma que “...o sistema DVB-T é flexível, também permitindo a alta definição e a recepção móvel. Transmissões de televisão digital terrestre de alta definição usando o Padrão DVB-T estão já sendo implementadas com sucesso na Austrália desde o início deste ano, enquanto que a transmissão móvel de DVB-T está ocorrendo em Cingapura desde Fevereiro deste ano.” (pág. 4).

3.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG, comentando aspectos específicos dos Relatórios produzidos pelo CPqD, anexos ao edital de Consulta Pública, afirma com relação ao item 4.4 do Relatório Integrador, página 44:

“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.” (pág. 4)

Conta ainda sobre o estado atual da implementação da TV Digital no Japão:

“Deve-se observar que a televisão digital terrestre está programada para ser introduzida no Japão somente em 2003, pela única razão de que não há frequências disponíveis para serem alocadas à televisão digital.

(...)

Entretanto, é muito importante que se tenha em mente que, embora a televisão digital terrestre esteja programada para ser introduzida no Japão em 2003, os receptores atualmente usados para o ISDB-S (BS), são basicamente os mesmos que serão utilizados para o ISDB-T. A única diferença entre eles é o chip demodulador, que no caso do ISDB-S é um chip para demodulação 8-PSK e no caso do ISDB-T é um chip para modulação COFDM.” (pág. 23)

3.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories, em sua contribuição, indica a possibilidade de adoção do AC-3 de maneira internacional, seja por sua compatibilidade com o Padrão ATSC ou por sua adoção de maneira híbrida, como acontece no caso da Austrália que adotou o Padrão DVB e o AC-3 (apesar do DVB e ISDB usarem os sistemas MPEG e AAC, respectivamente): “A tecnologia AC-3 foi primeiramente adotada como Padrão pela ATSC. Desde, então, tornou-se Padrão internacional (ITU-R), e Dolby comprometeu-se com a ATSC e a UIT-R, em licenciar sua tecnologia de maneira justa e aberta. A pedido das empresas transmissoras da Austrália e de outros países, o projeto DVB incorporou a tecnologia AC-3 no seu Padrão.” (pág. 4).

A Dolby menciona ainda a experiência na implementação do AC-3 nos EUA, como podemos ver na seguinte passagem: “Nos Estados Unidos, algumas difusoras estão usando AC-3 na área profissional (para contribuição de programa e distribuição via satélite). Nesse caso, AC-3 está sendo operado à taxa de transmissão de bits mais elevada de 640 kb/s, de modo que uma margem adicional de qualidade está disponível.” (pág. 8).

A contribuição faz uma menção à implementação de *home theater* utilizando-se os decodificadores já existentes. Afirmando que: “Uma saída digital é incluída, permitindo que o consumidor atualize para um sistema de *home theater* no futuro. É importante destacar que essa saída é compatível com mais de 9,5 milhões de decodificadores que existem no mercado atualmente, sem requerer nenhuma mudança no áudio transmitido nem no produto receptor.” (pág. 10).

Sobre as políticas de licenciamento, que determinam os compromissos de isonomia e reciprocidade, foi comentado:

“A Dolby Laboratories concordou com uma política de licenciamento aberta e justa, como exigido pela ITU.
A Dolby Laboratories como membro da ATSC, tornou a especificação do AC-3 disponível ao público e concordou com uma política de licenciamento aberta e justa, como exigido pela organização.
A Dolby Laboratories, como membro do fórum DVD, tornou a especificação do AC-3 disponível ao público e concordou com uma política de licenciamento aberta e justa, como exigido pela organização.” (pág. 13).

3.1.1.6. DVB

O DVB fez comentários detalhados sobre a situação da TV Digital nos países que adotaram seu sistema, concentrando-se no desenvolvimento nos mercados do Reino Unido, Austrália, Cingapura, Espanha e Suécia. Os principais trechos destes comentários são reproduzidos abaixo:

“3.2.1 Reino Unido Peter Marshall (UK DTG):
Marshall_DTV@compuserve.com

O Reino Unido foi o primeiro país no mundo a lançar um serviço de DVB-T, em novembro de 1998, baseado em planos estabelecidos 2 anos antes. Nessa altura, o objetivo principal era fornecer a maior quantidade possível de serviços no interior

de um espectro de UHF já muito ocupado e a recepção tendo por base principalmente antenas domésticas fixas.

Como resultado disso, foi feito o planejamento de forma a que a potência das transmissões digitais fosse 20 dB abaixo da potência do transportador analógico no pico da sincronização. Esta severa redução da potência foi imposta por motivo de interferências e de acordos relacionados com países vizinhos. A cobertura foi conseguida a partir de seis multiplexes em cada um dos 80 locais de transmissão existentes em uma rede de frequência múltipla. Involgarmente, a variante do sistema DVB-T foi escolhida devido à existência de conjuntos de chips; outros parâmetros são 64QAM; velocidade de código 2/3 e banda de proteção 1/32, conduzindo a uma velocidade total de dados de 24Mb/segundo.

A potência transmitida não assegura cobertura equivalente a transmissões analógicas PAL e estão presentemente sendo feitas tentativas (ao longo de 2001) para se aumentar os níveis da potência em 3 ou 6 dB para se passar a cobertura de 70 % para 80 % da população, usando um critério mínimo de área de serviço de 45 dBmV.

3.2.1.1 Considerações Comerciais

Foram autorizadas quatro licenças multiplex separadas como a seguir se mostra. Dois multiplexes foram reservados para estações analógicas existentes, dando às mesmas capacidade para aproximadamente duplicarem o número de serviços oferecidos....

Os atuais valores de penetração são indicados na Tabela 1:

Tabela 1: Penetração da Televisão Digital no Reino Unido

Total de lares no Reino Unido	23 milhões
Digital terrestre (DVB-T)	1,25 milhões
Digital satélite (DVB-S)	5 milhões
Digital cabo (DVB-C)	1,0 milhões

Os primeiros mercados concentraram sua atenção em serviços de assinatura, particularmente de esporte, e foram alimentados por ofertas de uma caixa conversora (*Set top box*) gratuita (contra assinaturas ligeiramente aumentadas). A comercialização está considerando agora o maior mercado de troca de TV. A venda de aparelhos de TV Digital integrados (iDTV) está sendo considerada com um meio de garantir a adoção de massas.

Uma característica importante do mercado do Reino Unido tem sido a adoção de telas largas no formato de 16x9 (com resoluções SDTV) como uma característica adicional de digital e o mercado de tela grande (>24") é agora quase inteiramente do formato 16x9.

O governo do Reino Unido está determinado em conseguir a aceitação popular da de TV Digital o quanto antes e está considerando desligar o sistema analógico no período de 2006 - 2010.

3.2.2 Austrália Colin Knowles (ABC): knowles.colin@abc.net.au

A Televisão Digital Terrestre da Austrália utiliza os parâmetros seguintes:

Modo DVB-T 2k DVB-T
Largura de banda do canal: 7 MHz em UHF
Modulação: 64 QAM

Correção do erro direto: 2/3
Intervalo de proteção 1/32
Redes de frequência simples: Ainda não.
Modulação hierárquica: Ainda não.

Esta seção refere a conversão de equipamentos analógicos para digitais em toda a Austrália e também considera prazos, legislação e aspectos de conteúdo correntemente em discussão. O projeto de digitalização abrange um período de três a cinco anos, do qual a primeira fase terminou no dia 01 de janeiro de 2001 com o lançamento de serviços digitais nas cinco cidades mais importantes do Continente. O próximo passo importante será a obrigatoriedade de 20 horas por semanas de HDTV a partir de 01 de janeiro de 2003. A rede de transmissões através de toda a Austrália ficará completa em 2007, aproximadamente.

Em 1998, o governo australiano legislou o início da transmissão de televisão digital para todas as estações australianas livres. O governo australiano terminou o enquadramento legislativo para emissões digitais em junho de 2000. A ideia geral consiste em promover e encorajar serviços inovadores, tais como emissão de dados, mas evitar a concorrência com estações livres existentes durante a transição para digital.

O enquadramento legislativo inclui:

- Uma obrigação de transmitir simultaneamente serviços de televisão analógica em transmissões digitais durante pelo menos 8 anos a contar do início de serviços digitais em um mercado;
- 20 horas semanais de transmissão de HDTV a partir de 2003;
- ABC (e SBS) (as estações de "serviço público") podem oferecer serviços multicanais;
- estações comerciais obrigadas a aumentos de multivista;
- regras separadas para o uso de espectro digital para transmissão de dados; e
- revisão de atuação

3.2.2.1 Conteúdo para serviços australianos de DTTB

Haverá uma gama de novos serviços com televisão digital: televisão de alta definição (HDTV), multicanais (só das estações nacionais), programas reforçados (tais como relevante informação básica ou ângulos alternativos para a câmara) e um guia básico eletrônico de programas baseado em texto (EPG). A partir de janeiro de 2002, os consumidores também poderão receber serviços de transmissão de dados (texto e vídeo interativos) - tanto de estações comerciais de dados que concorrerão a licenças com a duração de 15 anos em licitação e poderão fornecer serviços de assinatura, como de estações comerciais e nacionais existentes que podem utilizar qualquer espectro disponível para transmitir serviços de emissão de dados. No enquadramento de emissão de dados também serão possíveis EPG mais sofisticados e programas reforçados.

A legislação procura conciliar os diferentes interesses de estações comerciais livres, estações nacionais, TV-paga e a nova potencial indústria de transmissão de dados, bem como consumidores. Os princípios básicos são os seguintes:

- (i) não deverá haver novas licenças para televisão comercial até 2006 para se proteger o lucro de emissões comerciais existentes durante o período de transição para a televisão digital. Isto significa que a emissão de dados não será autorizada a se tornar uma emissão de fato.
- (ii) não poderá haver multicanais comerciais porque isso seria uma ameaça à TV-paga, ainda considerada como um indústria emergente .

A partir destes princípios, surgiu um enquadramento que estabelece regras para HDTV, multicanais, programas reforçados, emissão de dados e EPG, serviços estes a serem vigiados maioritariamente pela *Australian Broadcasting Authority*.

O governo estabeleceu quotas para o conteúdo de HDTV ao longo dos próximos anos para encorajar as estações à conversão; HDTV é considerada como uma das principais atrações e condutoras para televisão digital na Austrália. No entanto, o governo reconhece que nem todos os consumidores serão capazes de adquirir equipamento HDTV de imediato, pelo que quando um programa é emitido em HDTV também tem de ser mostrado em SDTV, bem como em sistema analógico (é a chamada regra de 'emissão tripla').

Não são permitidos multicanais comerciais (exceto quando acontecimentos esportivos se sobrepõem a notícias). Tanto ABC como SBS serão autorizados a transmitir certos géneros em multicanal, sendo as exclusões principais notícias nacionais, esporte e comédia, embora o governo não tenha atribuído fundos adicionais para estes novos canais digitais.

Programas reforçados são limitados para que não se tornem de fato multicanais; eles têm de ser emitidos em simultâneo e devem ser ligados de perto e diretamente ao programa principal.

A emissão de dados fica limitada a programas de informação e educacionais e de comércio eletrônico, com exclusão de entretenimento ; de fato, quaisquer programas de notícias ou entretenimento ficam limitados a extratos de vídeos de dez minutos. Os únicos serviços de rádio que podem ser emissão de dados são programas de informação, de educação, de notícias em línguas estrangeiras ou estações ABC e SBS. Estações de dados podem fornecer conteúdo de Internet, quer como 'jardim murado' de locais selecionados na web, quer como serviço completo de Internet - embora o conteúdo tenha de estar em conformidade com os limites em vídeo.

O governo pensa que se trata de uma indústria em rápida evolução onde a flexibilidade é importante; estão marcadas várias revisões ao longo dos próximos anos, que podem ser usadas para monitorar e ajustar este enquadramento, se necessário.

Havia muito pouca coisa no mercado de equipamento de recepção digital (quer caixas "set top"), quer televisores digitais) para o lançamento da televisão digital. As estações comerciais livres subscreveram uma encomenda de 20.000 caixas "set top" Thomson para abastecer o mercado. Caixas set top de DVB-T HDTV de 7 MHz a preços razoáveis (aprox. A\$600) foram recentemente lançadas no mercado.

**3.2.3 Cingapura Kenneth Lee (TV Mobile):
kennethl@mediacorp.com.sg**

A TV móvel em Cingapura usa DVB-T com os parâmetros seguintes:

Fase 1 : Em serviço

Modo DVB-T 2k DVB-T

Largura da banda do canal: 8 MHz em UHF

Modulação: QPSK

Correção de erro direto: 1/2

Intervalo de proteção 1/4

Redes de frequência simples Sim, 11 transmissores para cobertura total da Ilha

Modulação hierárquica: Ainda não.

Fase 2 : Planejado para o 2.º trimestre de 2001

Modo DVB-T 2k DVB-T
Largura da banda do canal: 8 MHz em UHF
Modulação: 16 QAM
Correção de erro direto: 1/2
Intervalo de proteção 1/4
Redes de frequência simples Sim
Modulação hierárquica: Ainda não.

3.2.3.1 Passado

A TV Digital terrestre (DTT) apareceu a primeira vez em Cingapura em Junho de 1998. Organizados pela Comissão Técnica de Cingapura (DTV), ensaios de DTT foram conduzidos sucessivamente para se selecionar a norma mais adequada a Cingapura de entre 3 normas DTT existentes no mundo (ATSC, DVB e DiBEG). Sendo a única estação nacional em Cingapura na altura, a *Television Corporation of Singapore (TCS)* conduziu os ensaios DTT com o apoio dos técnicos de DTV na indústria e das várias agências de normas. Foram feitos ensaios em recepção móvel de HDTV, *Single Frequency Network (SFN)* e DTT.

Um painel de seleção compreendendo especialistas locais foi formado para exame dos dados obtidos e para elaboração de um relatório para recomendar a norma DTT para Cingapura. O relatório ficou completo em março de 1999, juntamente com algumas outras recomendações e foi entregue à *Singapore Broadcasting Authority (SBA)*.

A SBA concorreu com a recomendação do painel de seleção e anunciou ao mundo que o DVB-T fora escolhida como a norma DTT para Cingapura em maio de 1999.

Em junho de 2000, a SBA atribuiu duas licenças DTV à MediaCorp. Uma foi para TV móvel (um serviço de DTV voltado para transportes públicos e recepção DTV em viagem) e a outra para digitalização dos canais analógicos existentes.

No entanto, se pensa que a maior parte dos espectadores não apreciaria a qualidade de DTV porque quase 100 % dos lares de Cingapura já possuem ligação por cabo à *Singapore Cable Vision (SCV)*, o único operador de TV-paga em Cingapura. A simples digitalização dos canais analógicos existentes não traria muito interesse e motivação para que o público desejasse ter DTV. Novos valores de valor adicionado têm de ser introduzidos. Foi então decidido que a DTV tem de ser lançada com serviços interativos. Esta decisão também foi reforçada pela SBA, que deu a MediaCorp a licença DTV na condição de também ser emitida alguma forma de conteúdo interativo. A SBA estabeleceu um mínimo de 7 horas de conteúdo interativo por semana por cada canal digital.

3.2.3.1 Plataforma Interativa

Para a MediaCorp poder iniciar um serviço interativo, é preciso escolher primeiramente uma plataforma interativa para a STB trabalhar. Embora a recomendação da Comissão Nacional de DTV seja no sentido de adotar o DVB-MHP como o "middleware" interativo, o sistema DVB-MHP ainda não estava pronto na ocasião, em termos de disponibilidade de STB e de aplicações. Assim, foi escolhida uma solução intermédia até que DVB-MHP ficasse pronto. A plataforma escolhida foi o OpenTV. OpenTV se comprometeu a apoiar o desenvolvimento de algumas aplicações interativas para o lançamento piloto. A MediaCorp iniciou o seu serviço piloto de DTV em Cingapura no dia 23 de dezembro de 2000.

3.2.3.1 Aplicações Desenvolvidas

São as seguintes as aplicações desenvolvidas:

Revista Interativa (PAD) O serviço de revista fornece aos utilizadores um conjunto de opções interativas que podem ser variadas dependendo das pistas de tempo correntes. Um serviço de valor adicionado para utilizadores; a revista permite aos utilizadores navegar através de uma série de opções interativas, tais como informações de séries, biografias, etc.

Noticiário Esta aplicação fornece diretamente ao televisor notícias sobre os mais recentes acontecimentos na região e em todo o mundo. O utilizador pode então aceder a notícias atualizadas neste equipamento em qualquer hora do dia.

Meteorologia Esta aplicação utilizará atualizações de dados sobre a meteorologia a fim de fornecer um serviço interativo ao utilizador. Informações meteorológicas locais e internacionais ficam disponíveis premindo um botão.

Guia Eletrônico de Programas (EPG) O EPG apresentará uma lista dos programas correntemente no ar e ao longo dos sete dias seguintes. Esta aplicação ajudará o utilizador a selecionar o programa que quer ver.

200 STB iniciais foram desenvolvidos com o lançamento do serviço. A principal finalidade do desenvolvimento constituía em recolher informações provenientes do usuário para poderem ser feitos melhoramentos nos serviços e nas aplicações disponíveis.

3.2.3.1 Planos Futuros

Outros 800 STB serão desenvolvidos juntamente com a próxima fase de desenvolvimento, nos meados do corrente ano, altura em que serão adotadas aplicações tais como T-Comércio, T-Banco. A fase final de desenvolvimento será em aplicações da Internet (*web browsing*, e-mail, etc.), jogos e PVR (*personal video recording* / gravação de vídeo pessoal). Um serviço comercial com todo o conjunto de serviços interativos deve ser lançado até ao início do próximo ano.

3.2.3.1 Marcos da DTV em Cingapura

Novembro de 1997	Foi constituído o <i>Singapore DTV Technical Committee</i>
Junho de 1998	Teste ATSC (1. ^a emissão DTT/HDTV de sucesso em Cingapura)
Julho de 1998	Teste DVB-T (SFN e TV Móvel testadas com sucesso)
Agosto de 1998	Teste de ISDB-T
Setembro de 1998	Formado o Painel de Seleção
Janeiro de 1999	Testes de TV Móvel
Março de 1999	Apresentação do relatório final a SBA
Maio de 1999	SBA anunciou DVB-T como norma DTT para Cingapura
Julho de 1999	Teste conjunto TCS-SBS TV Móvel
Setembro de 1999	Formado o <i>National DTV Committee</i>
Junho de 2000	SBA atribuiu e licenças <i>multiplex a MediaCorp</i>
Dezembro de 2000	<i>MediaCorp</i> lançou o serviço piloto de DTV
Fevereiro de 2001	Lançamento do serviço de TV Móvel

3.2.4 Espanha courtesy of UK DTG (<http://www.dtg.org.uk>)

A Televisão Digital Terrestre Espanhola utiliza os parâmetros seguintes:

Modo DVB-T 8k DVB-T
Largura da banda do canal: 8 MHz em UHF
Modulação: 64 QAM
Correção de erro direto: 2/3
Intervalo de proteção 1/32
Redes de frequência simples Sim, 6 SFN nacionais em serviço
Modulação hierárquica: Ainda não.

Considera-se que em Espanha há cerca de 12 milhões de lares com TV. A penetração do cabo é baixa; cerca de 300.000 recebem um serviço combinado de telefonia, Internet e TV analógica. O Canal+ estabeleceu um canal *premium* analógico há alguns anos atrás, que conseguiu cerca de 900.000 assinantes. A *Sogecable*, a subsidiária espanhola de Canal+, lançou um conjunto de TV Digital por satélite e ultrapassou a barreira de 1 milhão em outubro de 2000. A *Rival Via Digital*, lançada posteriormente, ultrapassou o limiar de 500.000 de assinantes durante o ano de 2000 e encerrou o ano com cerca de 633.000.

Tal como a maioria dos países europeus, a Espanha tem falta de espectro, mas esse fato não deteve o entusiasmo espanhol pela televisão digital terrestre. Em fevereiro de 1999, o governo espanhol legislou no sentido de permitir o estabelecimento de uma rede DVB-T como a seguir se indica:

- Aos cinco canais nacionais existentes - TVE1, TVE2, Antena 3, Socecable / Canal+ e Telecinco - foi atribuída uma rede de multifrequência (MFN) onde podem operar cinco canais. Não há necessidade de multitransmissão.
- Uma segunda MFN foi atribuída a estações regionais para quatro serviços de base regional
- De forma semelhante, uma terceira MFN foi atribuída a serviços locais através da Espanha
- Três multiplexes mais metade de um quarto multiplex foram atribuídos a uma licença de TV comercial a pagar a fim de fornecer serviços nacionais em grandes redes de frequência simples (SFN) utilizando canais correntemente vazios no topo da banda V (metade do canal 66 mais 67 - 69).
- A outra metade do canal 66 mais o canal 65 estão disponíveis para licenças futuras.

As estações existentes não foram autorizadas a concorrer a licenças de TV-paga e o resultado foi que um consórcio dirigido pela Retevisión, uma operadora alternativa de telecomunicações na Espanha, foi o único concorrente. Foram atribuídas licenças a Onda Digital em junho de 1999 para operar 14 canais ao longo de 3 ½ multiplexes.

A Quiero TV, como a Onda Digital adotou nova designação e lançou a sua plataforma em maio de 2000.

Em julho de 2000, o governo abriu concurso para dois novos serviços *fre-to-air* para correrem juntamente com estações existentes na plataforma DTT. Concorreram cinco consórcios. Os concorrentes vencedores foram VeoTV e NetTV, ambos apoiados por jornais diários espanhóis de dimensão nacional. As estações licenciadas têm de iniciar as emissões até abril de 2002, o mais tardar, mas estão tentando o lançamento antes dos finais de 2001. As licenças são atribuídas para 10 anos.

Nos finais de 2000, a Quiero TV anunciou ter conseguido 100.000 assinantes, na seqüência de uma campanha de promoção com grandes descontos, desde que as assinaturas fossem iniciadas em setembro. O Canal Satélite Digital encerrou o ano com 1 milhão de assinantes e a Via Digital, com 633.000.

3.2.4 Suécia Courtesy of DigiTAG: <http://www.digitag.org>

A rede digital terrestre sueca começou a operar no dia 28 de outubro de 1998, após um longo período com emissões de teste. O serviço de programação permanente oficial teve início a 1 de abril de 1999.

Presentemente, a rede sueca é constituída por 22 estações emissoras principais, cada uma delas transportando quatro multiplexes. Além disso, 14 estações mais pequenas destinadas a preencher espaços vazios estão em funcionamento dentro da área de cobertura das principais estações emissoras.

A rede está agora sendo expandida para cobrir 70 % da população até ao fim de abril de 2001. Um outro aumento foi decidido pelo governo sueco de forma ser atingida uma cobertura de 90 % da população até ao fim de dezembro de 2001 e cerca de 98 % da população em junho de 2002.

3.2.4.1 Conteúdo da TV Digital

Presentemente, há 17 canais. Os multiplexes estão divididos da seguinte maneira:

- TV Sueca - Canais de serviços públicos: Não comerciais, financiados por licenças:
- SVT1 Programação geral: Noticiário, esporte, entretenimento, drama, séries documentais, (<http://www.svt.se>)
- SVT2 Programação geral: Noticiário, esporte, entretenimento, drama, séries documentais, (<http://www.svt.se>)
- SVT24 Canal de notícias, 24 hours (<http://www.svt.se/nyheter/svt24>)
- Televisão regional (5 regiões):
- Grupo Viasat (www.viasat.se)
- TV3 TV Comercial Séries populares, entretenimento, filmes, noticiário (<http://www.tv3.se>)
- TV8 Comercial temática Economia, atualidades, séries documentais, (<http://www.tv8.se>)
- ZTV TV Comercial Entretenimento jivem, música (<http://www.ztv.se>)
- Viasat Esporte (TV-paga), (<http://www.viasat.se/kanaler/viasatsport/>)
- TV1000 Filmes (TV-paga)
- Televisão comercial:
- TV4 Programação geral noticiário, esporte, séries populares, entretenimento (<http://www.tv4.se>)
- TV4-Digital Regional TV 5 regiões, (<http://www.tv4.se>)
- Kanal5 Programação geral séries populares, entretenimento, filmes (<http://www.kanal5.se>)
- e-TV Canal interativo informações, e-shopping, música (<http://www.cellitv.com>)
- Grupo Canal+ <http://www.canaldigital.se>
- Canal+ Canal de filmes (TV-paga)
- Canal+ Gul Canal de filmes (TV-paga)
- Canal+ Blå Canal de filmes ecrã largo (TV-paga)
- K-World Comercial temática: educação, séries documentais <http://www.kworld.se>

3.2.4.2 Configuração da Rede

É a seguinte a configuração da rede digital sueca:

Canal BW : 8 MHz
Modo DVB-T: 8K DVB-T
Modulação 64 QAM
Velocidade de código 2/3
Intervalo de proteção 1/8
Velocidade útil de Bits 22.12 Mbit/s

O sistema de multiplex estatístico é usado em dois dos multiplexes (Viasat e Canal Digital). Todos os canais são transmitidos codificados através do sistema de codificação *Viaccess*. O sistema de receptor API é OpenTV.

Foram atribuídas licenças a:

Televisão Sueca	Três programas nacionais e cinco regionais
TV4	Um programa nacional e cinco regionais
Viasat	Três programas nacionais
TV8	Um programa nacional (agora com o Grupo Viasat)
Canal+	Três programas nacionais
K-World	Um programa nacional
e-TV	Um canal nacional de TV interativa
Canais planejados	um serviço nacional e vários serviços regionais

A televisão digital terrestre foi lançada oficialmente na Suécia no dia 2 de abril de 1999. O plano da rede consiste em uma mistura de MEN e de SFN regionais de forma tornar o mais eficaz possível o uso do espectro disponível e para coordenação fácil. Estão em serviço quatro multiplexes.

As licenças atribuídas oferecem uma mistura de serviços nacionais e regionais, incluindo os maiores canais de televisão comercial da Suécia. A maior parte dos serviços licenciados está em funcionamento. O governo propôs ao parlamento que a cobertura dos quatro multiplexes seja alargada a todo o país.” (págs. 3-9)

3.1.1.7. Emissoras

A contribuição das Emissoras manifesta preferência pela adoção do ISDB, embora não apresente nenhuma consideração sobre o item 3.2 da Consulta Pública.

3.1.1.8. FENAJ

A contribuição da FENAJ procura inicialmente tecer comentários sobre os relatórios do CPqD, afirmando: “O ‘Relatório Integrador’ produzido pelo CPqD não consegue apresentar um quadro sistemático da situação da tecnologia digital em outras partes do mundo. As informações apresentadas são, até certo ponto, fragmentadas e não permitem uma consistente aferição de tendências. O ‘Relatório’ sequer consegue explicar, por exemplo, as significativas diferenças de preços de receptores verificadas entre a Europa e os EUA.” (pág. 2). Em seguida pondera que “As pesquisas que até agora desenvolvemos permitem constatar que somente sete países estão com sistemas de televisão digital em operação comercial regular e apenas outras 26 nações decidiram o Padrão que adotarão (mais 27 países estão em processo de decisão ou iniciaram a avaliação da transição). Além de demonstrar a cautela com que devemos pensar a implementação da tecnologia digital na mídia eletrônica do Brasil, estes números revelam que o Padrão tecnológico não é a questão central.” (pág. 2). A contribuição da FENARJ conclui, desta forma, que “Caso a

Consulta Pública não consiga fazer surgir as informações sobre o cenário com mais precisão, um estudo específico para analisar este cenário internacional se mostra necessário e deve ser desenvolvido.” (pág. 2).

3.1.1.9. iBlast

A iBlast não apresentou contribuições relacionadas a esse item.

3.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.2 da Consulta Pública.

3.1.1.11. LG Eletronics

A LG Electronics não apresentou contribuições relacionadas a esse item.

3.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta nenhuma contribuição específica sobre o item 3.2 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações. “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

3.1.1.13. Nokia Networks

Com relação ao item 3.2 da consulta pública, a Nokia afirma: “O Padrão DVB foi normatizado em 1996 e foi adotado por 36 países na Europa e por vários países asiáticos. O primeiro serviços comercial de TV Digital usando o DVB-T foi lançado no Reino Unido em 1998, onde possui atualmente 30% de penetração, com previsão de alcançar 60% em poucos anos.” (pág. 2).

3.1.1.14. SET/ABERT

A contribuição do grupo SET/ABERT procura contribuir para o item 3.2 da Consulta Pública descrevendo a situação da TV Digital nos Estados Unidos, na Europa, Austrália e Japão:

✍ Sobre a situação da TV Digital nos Estados Unidos, com o ATSC, a contribuição esclarece:

“A TV Americana emprega canalização igual à brasileira. O mercado dos EUA têm uma demanda anual de 25 milhões de televisores novos. O comércio varejista americano de televisores mais sofisticado oferece diversos produtos para TV Digital, inclusive uma ampla linha de Televisores com capacidade de “display” em Alta Definição.

No ano de 2000, a indústria americana vendeu 650 mil dispositivos de HDTV, incluindo Monitores, Receptores Digitais Integrados e Set-Top-Boxes. Contudo, apenas cerca de 10% destas unidades incluía a capacidade de recepção e decodificação dos sinais ATSC ‘do ar’.

Um dos fatores que estão fomentando a venda de Monitores HDTV é o considerável interesse dos consumidores no seu uso com reprodutores de DVD. Pelo menos um fabricante americano (RCA) dá como brinde um Reprodutor DVD com saída progressiva aos compradores de Monitores HDTV.” (págs. 71-72)

~~✍~~ Sobre a situação na Europa, com o DVB-T, afirma:

“O Padrão DVB-T está em operação em alguns países europeus. No momento, a maior base instalada é a da Grã-Bretanha, onde são oferecidos serviços digitais terrestres de *broadcast* gratuito e de TV por assinatura.

A principal diferença do enfoque da Europa para o do Brasil é a total falta de interesse dos europeus em TV de Alta Definição. Eles vêm na TV Digital (DTV) terrestre um meio de fornecer uma melhor qualidade de TV na resolução convencional, a chamada ‘*Standard Definition*’ ou SDTV, e a transmissão simultânea de diversos programas em cada canal.

O Padrão europeu é de canais com 8 MHz de largura, enquanto os canais brasileiros são de 6 MHz. Todavia, o Padrão DVB-T para 6 MHz está definido e foi o testado pelo Grupo ABERT/SET”. (págs. 74-75)

~~✍~~ Sobre a situação na Austrália, com o DVB-T adaptado para uma largura de faixa de 7MHz, a contribuição afirma:

“A Austrália é, até o momento, o único país que adotou o sistema DVB-T com largura de faixa de canal de 7 MHz, diferente daquela para a qual ele foi desenvolvido originalmente (8 MHz).

O projeto de TV Digital australiano tem como foco a TV de alta definição (HDTV), ao contrário de todos os outros países DVB-T que operam exclusivamente em definição convencional (SDTV).

Adicionalmente, é também o primeiro projeto de “*Broadcast*” em HDTV com 50 campos/s e também com a codificação de áudio AC3, diferente dos outros países que usam a codificação MPEG.

Há apenas uma indústria montadora de televisores na Austrália, a Sharp. A demanda anual de televisores novos é de apenas 1 milhão de aparelhos por ano. O início das transmissões ocorreu em primeiro de janeiro de 2001. Embora o plano inicial fosse o HDTV, até o momento as transmissões estão limitadas apenas ao SDTV nos formatos 4:3 e 16:9, devido à falta de receptores que suportem HDTV.

Os *radiodifusores* australianos têm elevado interesse em possibilitar a recepção móvel. Contudo, em decorrência das limitações do DVB-T na acomodação simultânea de recepção móvel e fixa no mesmo canal, com programação diferenciada, essa aplicação é ainda incerta.

No caso de a ANATEL cogitar na adoção do sistema DVB-T para o Brasil, é fundamental que tome todas providências e proceda a todas as negociações prévias necessárias, de modo a assegurar a disponibilidade de receptores digitais no Brasil, não correndo o risco de ver configurar-se uma situação similar à que, lamentavelmente, observa-se hoje na Austrália.” (págs. 76-79)

~~✍~~ E finalmente, sobre a situação da TV Digital no Japão, com o ISDB-T:

“...O foco japonês para a TV Digital está principalmente no HDTV, como o do radiodifusor brasileiro. Na realidade, o Japão vem oferecendo aos seus consumidores transmissões de HDTV em formato analógico, por satélite, já há alguns anos...

O Japão iniciou os serviços de transmissão digital de HDTV no final do ano 2000, mas utilizando, inicialmente, a sua distribuição por satélite de radiodifusão (BS) diretamente ao telespectador (ISDB-S) ou através de sua posterior distribuição por cabo.

Devido ao enorme congestionamento do espectro radioelétrico no território Japonês, faz-se necessário um completo remanejamento de sua utilização para disponibilizar a faixa necessária para a transmissão terrestre de TV Digital (ISDB-T).

Diversos modelos de TVs Digitais Integrados, Set Tops e Monitores HD digitais estão sendo vendidos com sucesso no Japão desde Setembro de 2000.” (pág. 80)

3.1.1.15. Sony/Panasonic

A Sony/Panasonic não apresentou contribuições relacionadas a esse item.

3.1.1.16. Transtel

A Transtel não apresentou contribuições relacionadas a esse item.

3.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Os contribuintes não apresentaram contribuições com relação a esse item.

3.1.1.18. Zenith

A contribuição da Zenith se restringe a comentar a situação da TV Digital nos Estados Unidos:

“Na América do Norte, já existem mais de 250 produtos de TV Digital no mercado, fornecidos por pelo menos 28 grandes fabricantes. Desde o final de 1998, os preços desses produtos caíram 50% e deverão cair mais 50% ao longo dos próximos dois anos. Os preços dos produtos de radiodifusão digital também estão caindo drasticamente, à medida que mais de 1.500 estações de televisão locais nos EUA se preparam para a radiodifusão digital ao longo do ano que vem.

Atualmente, 195 estações de televisão digital estão no ar, transmitindo para mais de 68% dos domicílios americanos em 65 áreas metropolitanas. Na verdade, as redes nacionais estão oferecendo mais de 100 horas de programação semanal. Em particular, toda a programação do horário nobre da CBS atualmente é transmitida digitalmente e a rede anunciou seus planos de iniciar a radiodifusão digital de sua programação diurna.” (pág. 5)

3.1.2. Contribuições via Sistema

3.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

3.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

3.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

3.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O contribuinte citou os modelos de negócios adotados nos EUA e na Europa e a provável configuração de negócios no Japão. Portanto, os comentários realizados foram:

- ~~ES~~ EUA: “A respeito do modelo de negócios adotado no Estado Unidos, acredita-se que se não houver um firme apoio das emissoras à HDTV (*High Definition Television*), havendo uma transmissão maciça de programas desse tipo, os consumidores não se sentirão atraídos a adquirir um receptor de HDTV, que no momento apresentam preços bastante elevados. Por outro lado, a inexistência de uma grande massa de consumidores com terminais de alta definição poderia inibir a produção desses programas, devido ao seu alto custo.” (pág. 32 dos resultados do sistema).
- ~~ES~~ Europa: “Na Europa, o modelo de negócios é orientado para a oferta diversificada de programas e outros serviços, como o acesso a Internet e a TV por assinatura. Num primeiro momento, tem sido utilizado o nível de resolução SDTV (*Standard Definition Television*), embora tenha-se a intenção de se transmitir a HDTV em segundo momento, isso só irá ocorrer após a desativação dos canais analógicos.” (pág. 32 dos resultados do sistema)
- ~~ES~~ Japão: “Apesar do modelo de negócio no Japão ainda não estar claramente estabelecido, a plataforma ISDB foi projetada para ser aplicável a diversas configurações de negócios, e não apenas para o transporte de um grande feixe

de bits de televisão. De acordo com as características da plataforma, é de se esperar que o modelo de negócio japonês tenda para um modelo bastante flexível, agregando ao serviço de televisão diversas outras aplicações, de forma a torná-lo mais parecido a um serviço de acesso a informação multimídia.” (pág. 32 dos resultados do sistema)

3.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou nenhum comentário em relação a este item.

3.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte demonstra sua preferência pelo sistema japonês de transmissão digital terrestre de televisão, porém não faz nenhuma contribuição em relação a este item.

3.1.2.7. Grupo Abril S.A.

O Grupo Abril/TVA não apresentou nenhuma contribuição referente a este item.

3.1.2.8. Harris Corporation

Segundo a contribuinte, os sistemas ATSC e DVB-T já possuem uma ampla base já instalada de transmissores e receptores em funcionamento. Seguindo, a contribuinte afirmou que:

“Somente no Estados Unidos, mais de 200 transmissores digitais de TV estão em operação, atingindo aproximadamente 70% das residências nos EUA, além disso, no mercado americano mais de 500.000 receptores DTV foram vendidos. Da mesma forma, no Reino Unido, um número similar de transmissores DVB-T estão em operação e 10.000 receptores digitais estão sendo fabricados diariamente para atender a demanda, sendo que, somente a rede inglesa ITV Digital tem mais de um milhão de assinantes.” (pág. 140 dos resultados do sistema).

Em sua contribuição a Harris também falou que dezenas de países estão com seus programas de introdução de sistema de transmissão de TV Digital em andamento, sendo que a preferência deste países está em torno dos sistemas ATSC e DVB-T.

3.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não tem nenhum comentário em relação a este item.

3.2. Comentários

3.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

3.2.1.1. ATSC

O ATSC apresentou artigo de pesquisa realizada pela Liga Nacional de Consumidores (NCL), que constata a satisfação dos consumidores com Produtos de Televisão Digital.

3.2.1.2. CBS Television

A Televisão CBS comentou sobre a contribuição da União Européia afirmando que:

“...a introdução da TV Digital nos Estados Unidos não foi tão bem-sucedida como o foi no Reino Unido, em primeiro lugar, cumpre observar que a TV Digital introduzida na Europa é apenas para televisores Padrão de 625 linhas, sem programação de HDTV e sem capacidade para HDTV em seus receptores digitais. A introdução da mesma antiga televisão não requer um receptor de TV Digital completo. Esse serviço pode ser provido com conversores que alimentam os antigos receptores sem quaisquer dos melhoramentos da HDTV. Na Europa, mesmo os novos receptores digitais de tela grande não proporcionam capacidade para HDTV.” (pág. 1).

A CBS faz, ainda, comentários genéricos procurando afirmar o sucesso da implantação da televisão digital nos EUA:

“Em fins do corrente ano, a cobertura terrestre da CBS atingirá 68 milhões de domicílios.
(...)
Nos últimos dois anos, a CBS vem transmitindo a maioria de seus programas de horário nobre em HDTV. Atualmente, transmite em alta definição 17 dos seus 18 (94%) dramas e comédias no horário nobre noturno.
(...)
O compromisso da CBS com a alta definição se estende além do horário nobre para uma cobertura em HDTV sem precedentes dos principais eventos desportivos pelo CBS Sports.” (pág. 1-2).

3.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

3.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

3.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Os comentários da Associação de Consumidores de Eletrônicos estão relacionados com afirmativas feitas durante o processo de consulta pública sobre o mercado TV Digital nos Estados Unidos, que sugerem o insucesso da implantação do Padrão ATSC naquele país. Sobre isso, afirma:

“Nada poderia estar mais longe da verdade. Os fabricantes já produziram mais de 250 modelos de TV Digital em apenas 2 ½ anos, inclusive monitores, receptores integrados ATSC/8-VSB e UDRs (set-top boxes) digitais ATSC/8-VSB. Nesse mesmo período, os preços dos produtos de TV Digital foram reduzidos em mais de 44%, uma queda média superior a 2% por mês. Espera-se que essa tendência continue à medida que as vendas de televisões digitais continuam a crescer. A CEA prevê que somente este ano as vendas de produtos de TV Digital ultrapassem um milhão de unidades, marca que historicamente determinou o início de um verdadeiro produto de mercado de massa.” (pág. 1)

Nesse sentido, a CEA informa:

“Nossa pesquisa nos mostra o grande interesse dos consumidores na TV Digital, seu desejo de comprá-la e de se informar sobre a disponibilidade de programas de TV Digital em sua área. Os investimentos em dólar dos consumidores estão projetados para US\$ 5 bilhões até o final deste ano. A CEA prevê que as vendas de aparelhos e monitores de TV Digital continuem seu crescimento acelerado nos próximos anos, com vendas de 1,1 milhão de unidades em 2001, 2,1 milhões em 2002, 4 milhões em 2003, 5,4 milhões em 2004, 8 milhões em 2005 e 10,5 milhões em 2006. Além disso, segundo dados publicados pela CEA, as vendas mensais de produtos de TV Digital da fábrica ao revendedor alcançaram em junho de 2001 a cifra de 90.000 unidades ou vendas em dólares superiores a US\$ 159 milhões, num mês em que o preço unitário médio de venda diminuía em quase US\$ 200.

Nesse meio tempo, 200 estações de TV Digital, em 66 mercados, atendem hoje a 69% dos domicílios com TV nos Estados Unidos utilizando o Padrão ATSC de TV Digital. Além disso, os radiodifusores estão expandindo a programação digital e de alta definição, embora seja necessário muito mais conteúdo de alta qualidade para ajudar a impulsionar a transição para a TV Digital.” (págs. 1-2)

3.2.1.6. DiBEG

O DiBEG comenta sobre a vendas de receptores ATSC nos Estados Unidos e sobre as dificuldades do modelo europeu, cujas contribuições atinentes são a do ATSC, da Comissão Européia e do DVB. Desta forma, o DiBEG ressalta que:

“Não faz sentido, na nossa opinião, computar as quantidades de monitores vendidos para mostrar o quadro da realidade de vendas de receptores de um determinado sistema de televisão digital, porque os monitores são hoje adquiridos principalmente para serem utilizados com aparelhos reprodutores de DVD. Dessa maneira, somente receptores e set-top-boxes devem fazer parte da conta, como aliás é feito para todos os sistemas de televisão digital. Embora o relatório do ATSC, na sua página 48, diga que o sistema de televisão digital americanos já está em seu terceiro ano de implantação, é inevitável a conclusão de que o ATSC, na verdade, não tem o que comemorar nesses três anos de existência. O mau desempenho do ATSC se reflete diretamente no reduzidíssimo mercado de receptores nos Estados Unidos.
(...)

Na Europa, a única implementação significativa do DVB-T ocorreu na Inglaterra, onde cerca de 1.000.000 de receptores e set-top-boxes foram vendidos nos últimos dois anos e meio. Entretanto, como o ATSC destaca em seu relatório, o serviço prestado na Inglaterra é basicamente um serviço de TV por assinatura, onde são oferecidos múltiplos canais SDTV, sendo que os receptores são subsidiados ou fornecidos gratuitamente pelo prestador do serviço em troca do compromisso de assinar o serviço.

Na nossa opinião, as quantidades são pequenas porque o grau de atratividade do serviço oferecido na Inglaterra é muito baixo para os consumidores. Um serviço multi-programa que oferece três ou quatro canais em SDTV aos telespectadores é de baixo interesse, porque as pessoas que quiserem multi-programação procurarão a diversidade dos serviços de TV a cabo ou satélite.” (pág. 5)

No tocante à situação do ISDB-T no Japão, comentando as contribuições do ATSC, do DVB, da Transtel, da Zenith Electronics e da Harris Corporation. O DiBEG informa que o ISDB-T não foi ainda introduzido no Japão, pela indisponibilidade de frequências para a televisão digital terrestre, mas que tal Padrão encontra-se completamente desenvolvido e está pronto para ser implantado em qualquer país (pág. 9). Informa, assim, que o ISDB-T está operando desde 1998 em uma rede piloto que compreende 11 estações com várias estações repetidoras, cobrindo 11 regiões do Japão (pág. 9). Nesse sentido, afirma o DiBEG: “...pode-se verificar que o Governo Japonês está executando de maneira segura e persistente a política que objetiva começar a televisão digital terrestre em 2003.” (pág. 10). Algumas comparações ainda são feitas pelo DiBEG entre os sistemas:

“Para se dizer o mínimo, o ATSC não permite a transmissão hierárquica, não permite a recepção móvel, não permite a recepção com antena interna e é extremamente vulnerável a interferências por multi-percurso. Isto significa que o desenvolvimento das funções/aplicações básicas não está concluído. (...)

(...)

Com relação ao DVB-T, apenas para exemplificar, não há ainda a possibilidade de recepção HDTV e o sistema é extremamente vulnerável a ruído impulsivo. Isto também significa que o desenvolvimento das funções/aplicações básicas não está concluído.

O ISDB-T, por outro lado, por ter adotado conjuntamente um sistema de modulação adequado e uma série de técnicas como a segmentação de banda e a transposição temporal, resultou, na nossa opinião, no único sistema capaz de prover com suficiente robustez e alta flexibilidade de combinação, o mais completo conjunto de facilidades previsível nos dias atuais, como HDTV, SDTV, difusão de dados e recepção móvel e portátil.” (pág. 11).

3.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários.

3.2.1.8. DVB

Com relação ao item 3.2 da Consulta Pública, o DVB levantou comentários comparativos entre seu sistema e o Padrão ATSC:

“O ATSC é um fracasso comercial, junto ao consumidor e no seus aspectos técnicos. Não consegue ter uma recepção com confiabilidade em receptor portátil dentro de casa, nenhum serviço móvel de televisão digital, serviços interativos

avancados, nem qualquer interoperabilidade com as plataformas brasileiras de cabo digital ou de satélites, ou com serviços de comunicações híbridas avançadas DTV/móvel. No seu próprio mercado dos EUA, os receptores ATSC têm sido ultrapassados na proporção de cem para um por receptores digitais de cabo e de satélite. Dois dos seis países membros fundadores abandonaram o ATSC desde 1998 para adotarem outros sistemas DTV. Nenhum outro país adotou o ATSC para total implementação comercial desde 1998.” (pág. 5)

E, mais adiante:

“O DVB-T é o único sistema de DTV integrado comprovado no campo já implementado comercialmente ao serviço de consumidores em muitos países em todo o mundo. Goza de enormes vantagens relativamente a prazos no mercado em relação ao sistema ATSC, que está falhando a nível comercial e técnico. O DVB-T é comercializado, comprovado no campo, integrado e operacional, enquanto que o sistema protótipo ISDB-T se encontra pelo menos a vários anos de distância da comercialização e divulgação.” (pág. 26)

3.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresentou comentários.

3.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresentou comentários.

3.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresentou comentários.

3.2.1.12. iBlast

Não apresentou comentários.

3.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários.

3.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários.

3.2.1.15. Nokia Networks

O comentário da Nokia relativo ao item 3.2 da Consulta Pública procura esclarecer sobre os modelos de negócios adotados em diferentes países. Nesse sentido, informa que “O Padrão DVB-T está sendo adotado mundialmente e, em cada país, obviamente, é adotado um distinto modelo de negócio. Assim foi com a adoção da definição Padrão SDTV por diversos países Europeus, enquanto a Austrália preferiu adotar HDTV e Cingapura, por sua vez, preferiu uma transmissão hierárquica robusta privilegiando a mobilidade.” (pág. 6). E ressalta a situação europeia:

“A opção de certos países pelo modelo de negócio SDTV foi tomada simplesmente por uma questão de falta de demanda por alta definição nestes países. Os operadores de TV consideraram que, naquele momento, o HDTV consumia banda (Mbps) em demasia, que podia ser aproveitada para outras aplicações que, naquele momento, tinham mais demanda como por exemplo o aumento do número de canais, a mobilidade, transmissões de conteúdo IP, etc. Foram decisões que privilegiaram o atendimento do consumidor com a demanda de mercado. A evolução futura para HDTV não é e nunca será um problema.” (pág. 6)

3.2.1.16. Philips

Não apresentou comentários.

3.2.1.17. SET/ABERT

Com relação ao item 3.2 da consulta pública, o grupo SET/ABERT faz referência às menções sobre as semelhanças entre o mercado Americano e o Brasileiro, relatadas na contribuições do ATSC. Segundo o Grupo SET/ABERT, há diferenças evidentes:

“Na realidade, o cenário da televisão americana é completamente diferente do cenário brasileiro, pois lá, aproximadamente 66% dos domicílios têm TV a Cabo e, somando-se a esses o número dos que recebem TV por satélite, essa percentagem atinge a marca de 80% dos domicílios. Isto significa que apenas um pequeno número de domicílios americanos recebe TV exclusivamente pelo ar, sendo que este número vem se reduzindo, ano após ano, em especial devido à enorme aceitação do sistema DTH. Já o cenário brasileiro é bastante distinto, pois apenas 8% dos domicílios são usuários de televisão paga, enquanto os demais recebem TV aberta, pelo ar, através de uma antena de VHF ou de UHF. Analisando este cenário, concluímos que a solução para a TV Digital americana passa, necessariamente, pela TV a Cabo, que além de ter uma enorme penetração no mercado americano, não precisa, por ser um meio confinado pouco sujeito a interferências e ruídos, de um sistema de transmissão robusto.

(...)

Esta análise é preocupante para nós pois, conforme apresentado em nossas contribuições acreditamos que o sistema ATSC poderá evoluir para uma situação de melhoria dos resultados de recepção com antena externa, em relação aos testes no Brasil. Mas a melhoria significativa, necessária para a recepção doméstica e, em especial, para a recepção móvel, precisa de uma evolução revolucionária, muito maior do que a conseguida com as novas gerações de receptores. Esta evolução é fortemente limitada pela necessidade de compatibilidade com os receptores que já estão no mercado, porém ela deveria ser fortemente incentivada pelo mercado. Ou seja, a recepção doméstica com antenas internas e/ou a recepção

móvel deveriam ser fatores extremamente importantes para o negócio da televisão aberta americana. Entretanto, como vimos, isso não corresponde à realidade. Esta diferença de cenários é, a nosso ver, fundamental na definição do Padrão, pois corremos o risco de dependermos muito mais do que o mercado americano de uma evolução revolucionária de desempenho do sistema, devido ao percentual elevadíssimo de recepções com antenas internas no Brasil, e essa evolução não será, como não é, incentivada pelo mercado americano.” (pág. 7-8)

3.2.1.18. Zenith

Não apresentou comentários

4. Contribuições e Comentários ao Item 3.3

“EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DOS SISTEMAS DE TELEVISÃO DIGITAL E POSSIBILIDADE DE NOVAS APLICAÇÕES

Evolução dos sistemas quanto a redes de retransmissão, recepção fixa e móvel, interatividade incorporada no próprio canal de televisão, imunidade a ruídos, interferência e multipercursos, capacidade de transmissão de informação e flexibilidade para suportar novas aplicações, tais como acesso à Internet, comércio eletrônico, jogos eletrônicos, correio de mensagens, dentre outros.”

4.1. Contribuições

4.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

4.1.1.1. ATSC

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, o ATSC delineou as seguintes atribuições:

- ✍ Com relação ao uso de repetidoras no mesmo canal e de estações reforçadoras de sinal, a contribuição do ATSC, ressalta a importância de transmissores auxiliares para estender a cobertura da programação local até as partes de difícil alcance. Relatando os trabalhos desenvolvidos pelo *Advanced Television Technology Center (ATTC)*, membro do ATSC, a contribuição expõe duas possíveis formas de lidar com a implementação de sinais digitais em Repetidoras no Mesmo Canal (OCRs). A primeira delas, de acordo com o ATSC, é o método regenerativo: “No local da repetidora, o sinal do ATSC pode ser recebido, demodulado e, então, remodulado para a mesma frequência RF.” (pág. 31). A segunda é o método não-regenerativo, para o qual “No local da repetidora, o sinal ATSC pode ser recebido e reamplificado para a mesma frequência RG. (...) Esse método tem a vantagem de exigir menos equipamentos do que a abordagem regenerativa, porém tem a desvantagem de enviar quaisquer erros que ocorrerem no primeiro enlace.” (pág. 31). Assim, a contribuição afirma que “...ficou demonstrada a viabilidade do uso de

repetidoras no mesmo canal (OCRs) com o sistema ATSC, bem como a capacidade de um receptor de TV Digital de uso comercial demodular e decodificar um sinal 8-VSB repetido em uma área em que o sinal primário está bloqueado”. (pág. 32).

✍ A contribuição menciona aperfeiçoamentos recentes nos receptores do sistema: “Durante os dois últimos anos, foram introduzidas novas gerações de receptores ATSC/VSB que apresentam aperfeiçoamentos substanciais no desempenho, principalmente no que se refere à capacidade de operar em situações de multipercurso complexas.” (pág. 32). Além disso, os novos chips e receptores VSB “...oferecem melhorias substanciais em termos da capacidade de operar em condições de multipercurso intenso, refletindo um desempenho que é superior ao de qualquer dos receptores VSB nos testes das emissoras americanas e que é substancialmente superior ao de qualquer dos receptores usados em testes de laboratório e de campo realizados em São Paulo pelo grupo SET/ABERT.” (pág. 32). A tabela abaixo ilustra essa assertiva (pág. 33):

	Receptor Zenith testado no Brasil	3ª geração Zenith	4ª geração Zenith protótipo
Pré-fantasma	3 μ S	5.5 μ S	8.8 μ S
Pós-fantasma	20 μ S	42 μ S	44 μ S
Velocidade dinâmica (fantasma 1 μ S)	20 Hz	20 Hz	40 Hz
Fantasma 1 μ S	3 dB	2,5 dB	1 dB
Conjunto Dinâmico “A”	5,5 dB	2,5 dB	1 dB

Nesse sentido, o ATSC afirma: “...acreditamos que qualquer lacuna no desempenho na presença de multipercurso, em comparação com o sistema COFDM, já foi ou em breve será superada.” (pág. 33).

✍ Quanto a modulação VSB, o ATSC afirma que “...tanto o setor de radiodifusão quanto a FCC reafirmaram seus compromissos com o VSB como o sistema de transmissão exclusivo a ser usado nos EUA.” (pág. 33). Acrescenta ainda que “...já foram introduzidos novos receptores VSB que oferecem aperfeiçoamentos substanciais em comparação com os receptores usados nos testes realizados pelas emissoras no Brasil e nos EUA, e os planos de desenvolvimento prevêem aperfeiçoamentos tecnológicos suplementares.” (pág. 33). Nesse sentido, busca-se o aperfeiçoamento compatível do serviço de TV Digital terrestre 8-VSB fixo e interno (*indoor*), enquanto as demais áreas de prioridade incluem “...o aperfeiçoamento do serviço de recepção portátil e por pedestres, bem como técnicas destinadas a proporcionar aplicações do serviço móvel”. (pág. 34).

✍ Com relação à recepção móvel, o ATSC ressalta que “A prestação potencial de serviços de TV Digital a telespectadores e usuários móveis traz à tona questões e *tradeoffs* complicados e que podem ser controvertidos. Proporcionar a recepção móvel em qualquer forma passa por um sacrifício drástico na taxa de carga útil de dados que pode ser transmitida.” (pág. 34) E adverte que “A prestação do serviço móvel a um pequeno número de telespectadores pode muito bem resultar em uma redução drástica do número ou da qualidade de

serviços que poderiam ser prestados a receptores fixos ou portáteis de um público muito maior.” (pág. 34)

A contribuição afirma ainda que “...o ATSC está trabalhando com seus membros com vistas a padronizar aperfeiçoamentos ao VSB, inclusive aperfeiçoamentos que suportarão a recepção móvel”. (pág. 35). Ademais, destaca, que “Nos testes móveis realizados em Hong Kong, os resultados referentes aos sistemas ISDB e DVB indicam que somente pôde ser obtida uma recepção esporádica e que nenhum sistema proporcionou alta confiabilidade de recepção.” (pág. 35). Com efeito, “Mesmo a taxas de dados extremamente altas de 4 Mbps (em um canal de 8MHz), a recepção próxima a edifícios altos mostrou-se inviável”. Nesse sentido, adverte:

“O problema de qualquer sistema é que quando os sinais forem bloqueados por edifícios altos, o sistema falhará. (...) aparece que um serviço móvel verdadeiramente viável exija uma rede celular de muitos locais de transmissão, de modo que os sinais possam estar disponíveis a partir de diversas direções e não sejam totalmente bloqueados à medida que os veículos passam por edifícios altos. Isso exigiria uma arquitetura de sistema completamente diferente, com grandes impactos sobre os custos dos radiodifusores, e suscitaria preocupações estéticas e ambientais significativas. Além disso, levantaria importantes questões de política pública no que se refere ao sacrifício de qualidade e/ou quantidade de serviços de televisão disponíveis aos receptores fixos ou portáteis, comprometendo, assim, a importância social da televisão aberta de hoje como o principal meio de comunicação com a grande maioria da população brasileira. Ademais, suscitaria questões problemáticas de concorrência leal com as prestadoras do serviço de telecomunicações.” (pág. 36).

A contribuição levanta dúvidas sobre testes realizados no Brasil:

“As demonstrações no Rio de Janeiro e os testes em São Paulo foram realizados em vias extremamente limitadas, que não são representativas de toda uma área urbana. Além disso, as recentes demonstrações no Rio que supostamente teriam demonstrado transmissões simultâneas de HD e aplicações móveis usando o sistema ISDB, usaram configurações de sistema com relações FEC extremamente altas do ponto de vista prático, a fim de alcançar uma taxa de dados suficientemente alta.” (pág. 37).

A contribuição ressalta ainda que “Além dessas questões técnicas, pairam dúvidas reais acerca da existência ou não de um mercado razoável para tais serviços no Brasil.” (pág. 37).

Portanto, a contribuição conclui finalmente que “Diante de todas essas questões, a ANATEL não deveria atribuir qualquer crédito à idéia de aplicação imediata de serviços móveis, independentemente de qual plataforma de TV Digital venha a adotar, nem deveria atribuir qualquer peso à alegada capacidade dos sistemas ISDB ou DVB de suportarem serviços móveis.” (pág. 37).

~~✍~~ A contribuição ressalta ainda as características de alguns aplicativos do sistema ATSC: Dentre eles, pode-se destacar “O Protocolo de Informação sobre Programas e Sistema para Radiodifusão Terrestre e Cabo (*Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable - PSID*)

(A/65A)... que proporciona (...) a identificação de programas pelo nome e número do canal, informação necessária para à exibição de guias eletrônicos de programação, bem como o meio pelo qual veicular informações essenciais referentes ao programa, tais como dados de classificação de conteúdo, dados de índice *closed caption*, dados do serviço de áudio e informação de idioma”. (pág. 37). Em termos práticos, isso significa que “...a localização do serviço de TV Digital de cada emissora é efetuada automaticamente pelo aparelho de TV Digital quando este é ligado. O receptor de TV Digital “aprende” quais estações de TV Digital na área de radiodifusão local estão associadas a quais frequências RF, varrendo os canais RF e lendo os dados PSIP associados ao bit *stream* (seqüência de dados) MPEG que é transmitida por esses canais.” (pág. 38).

Dentre as vantagens do PSIP, destaca-se a utilização “...do número do canal analógico existente como base para a identidade da TV Digital, evitando, assim, a despesa e a confusão dos telespectadores que estaria associada à introdução de um novo número de canal, e também proporcionando um método consistente para seleção de programação de TV Digital pelos receptores de TV Digital”. (pág. 37). Conforme destaca a contribuição:

“O PSIP também permite o cumprimento de requisitos de regulação de importância crucial, ao proporcionar o meio pelo qual disponibilizar recomendações sobre conteúdo aos pais (V-Chip), dados de índice *closed-caption* e serviços de áudio, inclusive informação descritiva sobre o serviço de vídeo e idioma. Os receptores ATSC são projetados para usar *captioning*, classificações de conteúdo e informação descritiva de áudio que são veiculadas em estruturas PSIP.” (pág. 39).

~~SE~~ Outra característica adicional destacada é a Mudança Direcionada de Canal (*Direct Channel Change - DCC*), que constitui “...uma nova capacidade associada ao Padrão de TV Digital ATSC, que usa o Padrão PSIP ATSC e amplia suas capacidades de modo a permitir que as emissoras enviem programas e informações direcionadas, personalizadas para subconjuntos específicos de seus telespectadores com base em informações demográficas fornecidas pelos telespectadores”. (pág. 39). Além disso,

“O DCC é uma capacidade opcional que permite às emissoras e operadoras do sistema de cabo enviar um gatilho que fará com que um receptor mude para um outro programas dentro da seqüência de bits (bit stream) com base em informações demográficas e preferências armazenadas no receptor pelo telespectador. Essa nova característica permite às emissoras adaptar sua programação ou publicidade sob medida para os usuários finais do serviço, com base em padrões definidos pelo telespectador...” (pág. 40).

~~SE~~ Outra característica do sistema ATSC destacada pela contribuição, “O Sistema de Acesso Condicional para Radiodifusão Terrestre (A/70), (...) proporciona um amplo conjunto de capacidades que permitem às emissoras terrestres oferecer serviços pagos e outros serviços de acesso limitado usando um sistema de acesso condicional.” (pág. 40). Tecnicamente, este é assim descrito:

“O sistema usa tecnologia *Simulcrypt* e módulos de segurança *plug-in* para permitir que múltiplas prestadoras de Acesso Condicional concorram em um determinado mercado. O algoritmo de embaralhamento deve ser “DES Triplo” com uma chave de 168 bits e deve-se usar a técnica *cipher block chaining*. Os detalhes são especificados no ATSC A/70, que é referenciado ao Padrão EIA 679B, onde as interfaces Padrão a serem usadas são especificadas. Os módulos POD de descryptografia (*decryption “point-of-deployment”* (POD) modules) que se conectam a um receptor equipado com acesso condicional podem utilizar interfaces PCMCIA ou *Smart Card*, proporcionando mais escolhas aos radiodifusores”. (pág. 40).

~~SE~~ A contribuição menciona as características de difusão de dados e serviços interativos:

“O ATSC Padrão de Difusão de Dados (A/90) oferece o meio para a transmissão de dados usando-se o Padrão de TV Digital ATSC... O A/90 suporta serviços de dados relacionados a programas de TV Digital, bem como serviços não-relacionados a estes. Entre as aplicações podem se incluir serviços de televisão aperfeiçoada (*enhanced television*), *web casting* e *streaming* de vídeo. Os receptores de difusão de dados podem ser microcomputadores, televisores, set-top boxes ou outros dispositivos”. (pág. 41).

E ressalta “O ATSC também desenvolveu uma Prática Recomendada para uso do Padrão A/90 e um Padrão complementar que suporta *multicast IP (Internet protocol)* encontra-se nos estágios finais de aprovação.” (pág. 42).

~~SE~~ Com relação a aplicativos de software do Padrão ATSC, “O Padrão DASE define uma camada de software (*middleware*) que permite que conteúdo de programação e aplicativos rodem em um “receptor comum”... O Padrão dará aos criadores do conteúdo aperfeiçoado e interativo as especificações necessárias para assegurar que seus aplicativos e dados rodem uniformemente em todas as marcas e modelos de receptores.” (pág. 42). Tecnicamente: “O Padrão DASE especifica um formato Padrão de conteúdo de aplicativos e um ambiente de aplicativos que suporta aplicativos como documentos de hipermídia (aplicativos declarativos) e/ou como programas compilados (aplicativos procedimentais).” (pág. 42). Nesse sentido “Os aplicativos declarativos DASE permitem o uso de várias tecnologias Web, tais como XHTML, CSS (*Cascading Style Sheets*), ECMAScript, e DOM (*Document Object Model*), bem como tipos de conteúdo mono-mídia, tais como imagens fixas (JPEG, PNG), imagens animadas (MNG), fontes *outline* e *bitmap* (TrueDoc) e áudio e vídeo *streaming* e *non-streaming*”. (pág. 42). Além disso, “Os aplicativos procedimentais (*procedural applications*) DASE permitem o uso de programas Java compilados com base em *Personal Java* da *Microsystem*, *Java Media Framework*, e tecnologias de TV Java, bem como na Interface com o Usuário da HAVi *Organization*, *W3C Document Object Model*, e nas interfaces de programação de aplicativos (*Application Programming Interfaces- APIs*) específicas do DASE.” (pág. 43).

~~SE~~ A contribuição descreve ainda a capacidade de efetuar transações independentemente da rede do Padrão ATSC, em vias de implementação: “Outro Grupo de Especialistas do Grupo de Tecnologia ATSC T3 está em vias de desenvolver capacidades de transações independentes da rede para o sistema

de televisão digital ATSC. Essas especificações descreverão o estabelecimento de uma conexão de modo que possa ocorrer uma transação de um determinado tipo... de volta para uma entidade definida... Isso viabilizará aplicações tais como pagamentos de serviços específicos (comércio eletrônico), impressão de cupons e emissão de relatórios de respostas dos consumidores”. (pág. 44).

Finalmente, o ATSC esclarece sobre a possibilidade de difusão de dados: “Conjuntamente, o Padrão ATSC de Difusão de Dados, o Padrão DASE e as Capacidades de Transações Independentes da Rede formam uma plataforma altamente avançada, dotada de recursos completos para a prestação de serviços interativos de modo a complementar e aperfeiçoar os serviços de televisão digital ATSC.” (pág. 44). Além disso,

“Organizações tais como iBlast e SpectraRep estão trabalhando juntamente com as emissoras, que, em alguns casos, são proprietárias conjuntas dessas firmas, a fim de agregar partes da largura de banda da estação de radiodifusão de TV Digital em escala nacional para prestar esses serviços. (...) uma enorme quantidade de dados pode ser transmitida aos domicílios, sem sacrificar a capacidade de prestação de serviços de programação de vídeo, tais como programas HDTV e múltiplos programas SDTV. Além disso, os contínuos aperfeiçoamentos na tecnologia de compressão de vídeo estão diminuindo a taxa de bits necessária para a transmissão de HDTV e SDTV de alta qualidade, aumentando, assim, a parte da seqüência de bits (*bit stream*) que pode ser dedicada a esses serviços inovadores de difusão de dados.” (pág. 44).

4.1.1.2. CIPSGA

Com relação ao item 3.1 da Consulta Pública, contribuição a CIPSGA sugere que: “...que na definição da tecnologia digital na transmissão terrestre de televisão seja adotado o uso de *softwares* livres; que se pare imediatamente a realização de qualquer teste executado para subsidiar a definição do Padrão que utilize sistemas embutidos proprietários quando existirem similares em software livre ou código aberto;” (pág. 6).

4.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia fez os seguintes comentários à respeito do desenvolvimento tecnológico do DVB-T:

“A tecnologia DVB-T está sendo continuamente desenvolvida pelo consórcio DVB, que é um consórcio internacional envolvendo mais de 300 organizações de 36 países de várias regiões do mundo...

A composição aberta e ampla do consórcio DVB é a melhor garantia para assegurar que o Brasil poderá assumir um papel importante no futuro desenvolvimento do sistema DVB-T. (...) Além disso, o sistema DVB-T é flexível, também permitindo a alta definição e a recepção móvel. Transmissões de televisão digital terrestre de alta definição usando o Padrão DVB-T estão já sendo implementadas com sucesso na Austrália desde o início deste ano, enquanto que a transmissão móvel de DVB-T está ocorrendo em Cingapura desde Fevereiro deste ano.” (pág. 4)

Com relação aos desenvolvimentos técnicos mais recentes do mesmo sistema, a contribuição destaca que:

“Relativamente à interatividade, o sistema DVB-T opera *com Multimedia Home Platform* (MHP), que é uma plataforma aberta baseada na tecnologia Java que foi desenvolvida especificamente para possibilitar aos espectadores o acesso a serviços interativos de multimídia e Internet fornecidos por executantes em concorrência.

O desenvolvimento da MHP se encontra numa fase avançada, e isso possibilitaria uma disponibilidade antecipada de terminais, aplicações e serviços no Brasil...

O sistema DVB-T funciona com uma série de soluções de canal de retorno para obter a interatividade. Adicionalmente à linha telefônica fixa comum, tecnologias sem fios, tais como GSM, GPRS e UMTS, ou o canal de retorno terrestre DVB (DVB-RCT), oferecem soluções viáveis para se obter a interatividade.” (pág. 5)

4.1.1.4. DiBEG

O DiBEG discorreu sobre alguns comentários a cerca de vários estudos e desenvolvimentos de novas aplicações para o ISDB-T, que estão sendo empreendidos pelo *Science & Technical Research Laboratory – STRL*, da NHK. Os pontos mais importantes são abaixo reproduzidos:

“1. Transmissão de dados

Além dos televisores domésticos, os sinais da televisão digital terrestre serão também recebidos em receptores de automóveis e em outros receptores móveis.

(...)

(...)

A NHK está atualmente propondo os seguintes serviços de dados para os receptores digitais terrestres:

- Serviços de dados escaláveis para vários tipos de receptores – receptores fixos, receptores em automóveis e outros receptores portáteis
- Serviços de visualização para motoristas
- Serviços baseados em posicionamento que fornecem informação específica para um posicionamento recente

(...)

2. Recepção com a utilização de servidor doméstico

(...)

A NHK desenvolveu um servidor doméstico que permite aos telespectadores assistir a um programa já armazenado ou conteúdo da Internet, juntamente com o programa que está sendo mostrado na tela da televisão. As seguintes possibilidades estão disponíveis:

- usuário pode rapidamente achar o programa checando a tela do EPG, ou pode assistir programas armazenados no servidor.
- Se o programa não estiver armazenado no servidor, o usuário ainda assim pode assisti-lo fazendo o seu download do servidor da emissora de televisão, via Internet.

- sistema seleciona automaticamente para o usuário o programa preferido dentre os recebidos pelo ar ou os armazenados no servidor, de acordo com as preferências pré estabelecidas pelo usuário.

O usuário pode visualizar dados ou conteúdo relacionados ao programa que está sendo assistido, a partir das informações armazenadas no servidor ou via Internet.

3. Navegação rápida às homepages dos programas de televisão

(...)

A NHK desenvolveu o ch@NET,* um serviço de navegação nas webpages que permite acesso instantâneo à webpage do programa desejado enquanto ele estiver no ar. Com esse serviço o usuário precisa clicar somente o botão do canal em seu computador. (...)

(...)

4. Serviços avançados por download

A introdução de novos serviços de radiodifusão geralmente obrigavam os consumidores a comprar novos receptores ou adaptadores. No futuro próximo, entretanto, espera-se que a televisão digital elimine a necessidade dessas compras, permitindo aos consumidores fazer o download de software que atualizará seus receptores para novos serviços, sempre que necessário. Somente a mídia digital permite esses *downloads*.

(...)

5. Sistema multimídia para serviços voltados para a educação

A NHK está pesquisando serviços multimídia para a educação, adequados à era da radiodifusão digital e das redes de alta velocidade, utilizando seus arquivos de vídeo de alta qualidade.

(...)

A NHK está desenvolvendo ferramentas para construir um ambiente que permita serviços de educação bidirecional através de uma rede de alta velocidade que conectará escolas e emissoras de televisão.

A NHK está também realizando vários estudos e testes relacionados ao suporte ao ensino.

(...)

6. Tecnologias de redes de radiodifusão para televisão digital terrestre

No campo da televisão digital terrestre, estamos desenvolvendo uma rede de frequência única (SFN) na qual as estações repetidoras transmitem na mesma frequência da estação principal. Quando se configura uma SFN utilizando-se uma estação repetidora, o sinal transmitido pela antena transmissora da estação repetidora, retorna à antena que está recebendo o sinal da estação principal. Isso causa uma degradação do sinal e, no pior caso, oscilação na estação repetidora. Especificamente, a ocorrência de interferência de acoplamento (CLI – *coupling loop interference*) nessas antenas causam a degradação e a oscilação. Existem vários métodos para combater a CLI. Entre esses, cancelar a realimentação eletricamente, utilizar uma antena com um diagrama de irradiação adequado e isolar a antena receptora da antena transmissora. Redes estáveis podem ser obtidas combinando apropriadamente essas medidas.

- Cancelador de interferência de acoplamento

Esse equipamento cancela a realimentação do sinal através da geração de um sinal similar ao da realimentação e subtraindo-o do sinal recebido. Isto é realizado

medindo-se a desordem da característica de frequência no sinal OFDM transmitido pela estação repetidora e gerando um sinal similar por meio de um filtro transversal. Dessa maneira, a estação repetidora pode ser operada de uma maneira estável, mesmo no caso da ocorrência de um sinal de realimentação (CLI) de grande intensidade capaz de causar uma oscilação imediata.

- **Antena receptora planar**

Esta antena receptora é utilizada em uma estação repetidora integrada, onde a antena receptora é instalada diretamente abaixo da antena transmissora. A antena planar pode suprimir a realimentação (CLI) desde que o ganho vertical em relação à superfície da antena seja suficientemente reduzido.

- **Sistema de transmissão utilizando um modulador óptico.**

No caso do sinal da estação principal não poder ser recebido no ponto de transmissão (...) a antena receptora deverá ser isolada da antena transmissora. Isto tem o efeito adicional de eliminar a realimentação (CLI). O sinal recebido modula diretamente um sinal óptico e transmite este sinal ao ponto de transmissão utilizando uma linha de fibra óptica. como o ponto de recepção não requer alimentação, este sistema é altamente resistente a descargas elétricas.” (págs. 33 a 39)

Ademais, a contribuição ressalta alguns comentários sobre o Relatório Integrador, produzido pelo CPqD.

Primeiramente, em relação ao item 4.4.2, página 47 daquele Relatório, a contribuição afirma que:

“Nesse item, ao descrever as possibilidades de recepção fixa em faixa estreita do ISDB-T, é dito que ‘Essa facilidade é prevista por exemplo para que receptores de rádio possam produzir o áudio de canais de televisão’.

Na verdade o ISDB-T é o único sistema de televisão digital que permite a recepção parcial. Como banda de 6MHz 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. (...)

Receptores de faixa estreita serão usados principalmente para aplicações de vídeo e dados, O exemplo citado no Relatório do CPqD é de menor importância entre as várias possibilidades.” (pág. 5)

Com relação ao item 4.4.3, página 48 do Relatório Integrador, o DiBEG afirma que a particularidade de agrupar sinais em três níveis diferenciados de robustez e a superioridade em termos de flexibilidade que três camadas com parâmetros de transmissão completamente diferentes do sistema ISDB em comparação ao DVB-T não são explicados corretamente (pág. 6). Nesse mesmo sentido, com relação às figuras A.8.4 e A.8.5, apresentadas na página 56 do Relatório Integrador, o DiBEG afirma que “...as figuras não mostram essa fundamental vantagem do ISDB-T sobre o DVB-T.” (pág. 8).

4.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories, em sua contribuição, faz a seguinte afirmação referente à possibilidade de novas aplicações:

“Como vimos, Dolby AC-3 não é simplesmente um meio ‘condutor’ de sinais de áudio; ele é um sistema abrangente que fornece áudio para entretenimento onde um fluxo de bits codificado fornece a reprodução de áudio otimizada em aplicações que vão desde receptores de televisão monofônicos até o *home theater* multicanal. O sistema AC-3 inclui um amplo conjunto de funções de controle de som que soluciona os problemas concretos de reprodução em diversos ambientes dos ouvintes. As funções do sistemas fornecem condições para:

- realizar o *downmix* dos 5.1 canais de áudio no decodificador para que sejam reproduzidos num formato estéreo ou mono sem a necessidade de transmissão simultânea de um fluxo de áudio compatível aos dois em separado
- normalizar a variação de volume entre os programas
- otimizar a faixa dinâmica reproduzida (por exemplo, entre ambientes quietos e relativamente ruidosos)
- otimizar a reprodução com configurações diferentes de alto-falantes (por exemplo, de uma à 5.1 caixas de som sem perder nenhum componente do som multicanal original)

Essas funções fornecem soluções para problemas práticos como o problema da ‘propaganda mais alta’, para que variações inconvenientes de volume entre um programa e outro não mais ocorram.

Essas funções fornecem também uma entrega superior de áudio mono e estéreo. Alguns receptores podem incluir saída de RG e de linha. A faixa dinâmica disponível através da saída de RF é pequena e limita a faixa dinâmica que pode ser transmitida para todos os ouvintes. No entanto, o controle da faixa dinâmica no Dolby AC-3 permite que uma faixa dinâmica maior (...) seja transmitida e o decodificador reduzirá a dinâmica conforme exigido para a saída de RF.” (págs. 9-10).

No tocante a flexibilidade, a Dolby afirma que: “O AC-3 é um sistema compatível com os avanços futuros, que pode ser usado tanto para difusão em mono e estéreo atualmente, como pode ser facilmente ampliado para áudio de múltiplos canais quando for apropriado, sem a necessidade de atualizar os receptores dos consumidores.” (pág. 18). E mais adiante “A natureza flexível do AC-3 permite que a indústria avance para o sistema de múltiplos canais sem medo de incompatibilidade com os padrões antigos ou de altos custos.” (pág. 18).

4.1.1.6. DVB

O DVB discorreu sobre o item 3.3 da Consulta da seguinte forma:

“3.3 A evolução técnica de sistemas de TV Digital e as possibilidades para novas aplicações

(...)

3.3.1 Desenvolvimento da DVB-T

(...) A tecnologia COFDM também permite o uso de Redes de frequência única (SFN) e, pelo menos no caso do DVB, todas as técnicas se encontram inteiramente comprovadas e em utilização comercial em todo o mundo (p.ex. Espanha, Cingapura). (...)

(...)

Mesmo assim, os resultados mostram que, contrariamente à ideia inicial, é possível usar DVB-T de 8K em ambiente de recepção móvel e o sistema efectivo C/N pode ser melhorado em 9dB.

3.3.2 Serviços Interativos DVB

(...)

Os serviços interativos do DVB-T do Reino Unido são baseados em DVB-T a jusante associado a um modem PSTN. Eles incluem e-mail, compra de produtos anunciados através de comando remoto e muitas aplicações interativas publicitárias. No futuro, a especificação DVB-RCT (EN301 958) permitirá interatividade total através do ar nas bandas de VHF/UHF, se sobrepondo a uma rede normal de transmissão. No Reino Unido já foram formuladas propostas para o uso dos canais analógicos tornados vagos para serviços da Internet de banda larga de alta capacidade e utilizadores múltiplos.

A mais recente inovação de CVB é a especificação *Multimedia Home Platform* (MHP) (TS 101 812 V1.1.2). (...)

3.3.3 Convergência entre DVB, Comunicações Móveis e a Internet

... se está trabalhando no sentido de se garantir a interoperabilidade entre DVB e a Internet, por um lado, e DVB e o sistemas de comunicações móveis (GSM/GPRS/UMTS), por outro. (...)

Sistemas da 4ª Geração podem muito bem ser baseados em uma combinação de tecnologia simétrica de telecomunicações já existente e, por exemplo, a poderosa tecnologia de transmissão COFDM.” (págs. 9 a 11)

4.1.1.7. Emissoras

A contribuição das emissoras afirma que “...apenas um sistema que possibilite total flexibilidade, permitindo a alta definição, a transmissão de múltiplos conteúdos, a recepção móvel, a recepção portátil, a interatividade e a disponibilização de serviços adicionais, podem motivar o consumidor a adquirir novos receptores e as emissoras a produzirem em alta definição ou no que melhor lhes convier de acordo com seus mercados.” (pág. 1). E mais adiante, “A recepção móvel e portátil representam alcançar a única parte da população que está fora do alcance da televisão e que nenhum outro serviço por meio físico pode alcançar.” (pág. 1)

4.1.1.8. FENAJ

A FENAJ fez os seguintes Comentários a respeito da evolução tecnológica dos sistemas de televisão digital e possibilidade de novas aplicações:

“(...) consideramos adequado:

- o estímulo à criação de novos nichos de mercado, de novas formas de serviços segmentados e de comercialização de espaços publicitários, bem como ao amplo emprego de recursos expressivos viabilizados pela tecnologia digital;
- o desenvolvimento de políticas de estímulo às novas aplicações deverão incluir previsão de financiamentos a novos empreendimentos e o planejamento da formação dos recursos humanos requeridos.” (pág. 3)

4.1.1.9. iBlast

A iBlast fez os seguintes comentários relacionados ao Item 3.3 da Consulta:

“O serviço de *datacasting* permitirá que as emissoras concorram nesse novo ambiente digital. (...) Esses novos serviços resolverão o problema fundamental da infra-estrutura de comunicação atual: as limitações de uma relação um a um entre consumidores e prestadoras do serviço para a transmissão de grandes ou múltiplos arquivos digitais.

O serviço de *datacasting* aproveita a capacidade fundamental das ondas do ar para permitir que as emissoras enviem uma variedade de informações a milhões de pessoas simultaneamente. Permite que as emissoras terrestres concorram com as operadoras de satélite e cabo ao permitir-lhes transmitir uma variedade muito mais ampla e mais competitiva de serviços de entretenimento, informação, notícias e comércio eletrônico no modo aberto. Os fluxos de renda adicionais implícitos nesse novo serviço ajudarão as emissoras a neutralizar os custos da transição da tecnologia analógica para a digital, ao mesmo tempo em que lhes permitirá acompanhar os serviços de assinatura das operadoras de cabo e satélite.” (págs. 1-2)

Mais adiante, a contribuição afirma: “Os padrões de radiodifusão digital continuarão a evoluir. Porém, nenhum outro Padrão pode concorrer com as vantagens de cobertura do ATSC/8-VSB. Além disso, a ‘margem de folga’ projetada e embutida no Padrão ATSC/8-VSB permite sua contínua evolução de modo a acomodar a evolução das demandas do mercado.” (pág. 2).

4.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.3 da Consulta Pública.

4.1.1.11. LG Eletronics

A LG Eletronics não apresenta contribuições sobre esse item da Consulta Pública.

4.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta nenhuma contribuição específica sobre o item 3.3 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

4.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia resume-se à possibilidade de novas aplicações, como a HDTV, a qualidade de recepção áudio e vídeo e a possibilidade de interação entre o espectador e a emissora: “A TV Digital terá uma melhor qualidade de recepção de áudio e vídeo. Em adição ao som *stereo* e *surround*, comentários poderão ser enviados em diversas línguas. Guias de Programação Eletrônica (EPG) proporcionarão maiores informações sobre programas e facilitarão a seleção de serviços.” (pág. 6). Mais adiante, esclarece que “A tecnologia digital com o Padrão MHP (*Multimedia Home Platform*) torna o canal de TV bidirecional, significando que perguntas e votações em tempo real são possíveis. Com EPG, o consumidor poderá comprar os produtos ou serviços divulgados...” (pág. 6). Há também a possibilidade de TV Digital “O Padrão DVB-T tornará possível a televisão de alta definição HDTV...” (pág. 6).

4.1.1.14. SET/ABERT

O Grupo SET/ABERT apresenta a seguir alguns comentários com relação às possibilidades e limitações oferecidas pelos diversos padrões de televisão digital no seu atual estágio de desenvolvimento (Cenário atual) e suas perspectivas técnicas de evolução.

~~SE~~ Inicialmente, descreve o cenário atual ATSC:

“Caso o Padrão adotado para a televisão digital terrestre no Brasil fosse o ATSC, o cenário que seria estabelecido e as limitações de modelo de negócio seriam os seguintes:

A recepção através de antenas externas das transmissões de HDTV, seria fortemente limitada em áreas sujeitas a multipercurso intenso ou a fontes de ruído impulsivo, como centros de grandes cidades ou bairros com tráfego intenso;

A recepção através de antenas internas domésticas seria extremamente prejudicada;

Não seria possível a recepção móvel de qualquer parte dos sinais transmitidos.

O re-uso de frequência, que possibilita a instalação de estações reforçadoras de sinal sem o desperdício de espectro adicional pelas emissoras, seria fortemente limitado;

Não existiria flexibilidade para o desenvolvimento de nenhum modelo de negócio que necessitasse de aplicações com robustez diferenciada, como é o caso do oferecimento simultâneo de HDTV para recepção fixa e de SDTV para recepções móveis.” (pág. 141)

Em seguida, sobre o cenário atual para o DVB-T:

“Caso o Padrão adotado para a televisão digital terrestre no Brasil fosse o DVB-T, o cenário que seria estabelecido e as limitações de modelo de negócio seriam os seguintes:

A recepção através de antenas externas das transmissões de HDTV, seria fortemente limitada em áreas sujeitas a fontes de ruído impulsivo, como bairros de tráfego intenso;

A recepção através de antenas internas domésticas seria também fortemente prejudicada, quando sujeita a fontes residenciais de ruído impulsivo, como eletrodomésticos, e em residências próximas às áreas de tráfego intenso;

A flexibilidade para o desenvolvimento de modelos de negócio que incluísse, simultaneamente, aplicações fixas e móveis seria fortemente limitada.” (pág. 142)

Finalmente, o cenário atual para o ISDB-T:

“Caso o Padrão adotado para a televisão digital terrestre no Brasil fosse o ISDB-T, o modelo de negócio proposto pelo grupo ABERT/SET poderia ser desenvolvido em sua plenitude.” (pág. 143)

Perspectivas técnicas do Padrão ATSC:

Segundo o grupo, a recente decisão tomada pelo americanos de que qualquer solução a ser adotada para a necessária melhoria técnica do Padrão deverá ser compatível com os receptores já vendidos, limita fortemente o grau de desempenho que o sistema poderia alcançar (pág. 143). Para que o sistema Americano possa evoluir o grupo sugere que:

“...utilizando-se de ferramentas atualmente conhecidas, o ATSC poderá evoluir para uma situação de melhoria dos resultados de recepção com antena externa, em relação aos testes no Brasil. Mas o avanço significativo que viabilizaria a recepção doméstica e, em especial, a recepção móvel, fica fortemente limitado pela necessidade de compatibilidade com os receptores já no mercado, e dificilmente será obtido nas próximas gerações de receptores.” (pág. 144)

Perspectivas técnicas do Padrão DVB-T:

A contribuição afirma:

“Os dois principais limitantes técnicos do sistema DVB-T são a sua baixa imunidade a ruído impulsivo e seu desempenho limitado em ambientes de recepção móvel.

Uma solução que prescinde de revisão do Padrão, que está sendo analisada na Europa e que melhoraria o desempenho do sistema em ambiente de recepção móvel é o uso de diversidade de antena na recepção, ou seja, haveria a necessidade do receptor ter duas antenas com um certo distanciamento entre si para que se obtivesse uma melhoria de desempenho.” (pág. 145)

E continua com algumas considerações sobre este desenvolvimento:

“Uma solução que prescinde de revisão do Padrão, que está sendo analisada na Europa e que melhoraria o desempenho do sistema em ambiente de recepção móvel é o uso de diversidade de antena na recepção, ou seja, haveria a necessidade do receptor ter duas antenas com um certo distanciamento entre si para que se obtivesse uma melhoria de desempenho.

No nosso entendimento, a solução de diversidade é adequada e viável apenas para receptores instalados em veículos, ou seja receptores móveis mas não com a característica de “*handhelds*”. Aliás, para essa aplicação, o mesmo tipo de solução está sendo avaliado no Japão para conseguir desempenho ainda melhor para o ISDB-T, como será descrito mais a frente nesse capítulo;

O receptor com diversidade de antenas melhora o desempenho do sistema em relação aos efeitos do desvanecimento rápido, mas não em relação a ruído impulsivo, que também é de enorme relevância em ambientes de recepção móvel.” (pág. 146)

Perspectivas técnicas do ISDB-T:

“Uma das ferramentas técnicas extremamente importantes, só disponível no sistema ISDB-T, e que possibilitará o desenvolvimento de futuras aplicações

extremamente interessantes, é o receptor de faixa estreita e a chamada recepção ‘parcial’.

Acreditamos que esse “dispositivo multimídia” terá enorme penetração no mercado de consumo nos próximos anos, e que será extremamente importante que o serviço de radiodifusão seja também disponibilizado nesse novo aparelho.

Um limitador para essa inevitável convergência é a complexidade do receptor “Padrão” de TV Digital, pois haveria a necessidade de um nível de integração muito elevado para que pudessem ser viabilizadas, em um mesmo dispositivo portátil, as facilidades de um telefone celular, de um palm-top e de um receptor de sinais de televisão. Acreditamos, portanto, que seria fundamental que o sistema de televisão digital a ser adotado permitisse a construção de receptores mais simples para que a viabilidade técnica dessa integração ocorresse no menor período de tempo possível.” (pág. 147)

O grupo conclui finalmente afirmando:

“Com relação ao sistema ATSC, podemos concluir que a sua evolução, extremamente urgente e necessária, está fortemente limitada pela obrigatoriedade de compatibilidade entre os futuros receptores e os receptores já vendidos.

Com relação ao sistema DVB-T, o seu desempenho em relação à recepção móvel, atualmente limitado, poderá ser realmente melhorado com a utilização de diversidade de antenas. Entretanto, ainda assim, ele continuará inferior ao desempenho atual do sistema ISDB-T, devido à não alteração de sua baixa imunidade a ruído impulsivo, outro importante fator em ambientes de recepção móvel.” (pág. 152).

4.1.1.15. Sony/Panasonic

A contribuição da Sony/Panasonic adverte para que o Padrão escolhido não seja limitador de avanços tecnológicos futuros como para o caso do atual PAL-M, cujos “...reflexos negativos aparecem no campo de desenvolvimento e disponibilidade de componentes eletrônicos (...) e de equipamentos de instrumentação.” (pág. 4). Assim, de acordo com a contribuição, o Padrão escolhido deverá permitir adaptações e aperfeiçoamentos futuros. A Sony/Panasonic acrescenta que o Padrão adotado deve ser o menos híbrido possível: “...é altamente recomendável que o Padrão a ser adotado e adaptado ao Brasil seja o mais próximo possível de sua concepção original.” (pág. 4). A contribuição adverte que a adoção de um Padrão cujos parâmetros de aplicação diferem de sua concepção original se traduz em notória dificuldade para a fabricação do produto e produção de conteúdo.

A contribuição da Sony/Panasonic sugere, ademais, que o Padrão a ser adotado pelo Brasil não seja limitador do uso de possíveis aplicações do tipo APIs, e de *softwares* de domínio público, permitindo que os serviços digitais possam ser recebidos em quaisquer canais disponíveis (pág. 5).

O Padrão adotado deverá, de acordo com a contribuição da Sony/Panasonic, permitir mobilidade, fato que toma relevância numa ambiente de convergência de mídias digitais (pág. 5). Deste modo, a possibilidade de recepção móvel permitirá a exploração de um novo mercado, gerando espaços para outros segmentos tecnológicos e de telecomunicações (pág. 5).

Finalmente, a contribuição afirma que o Padrão deverá permitir aplicações de HDTV, por meio de uma implementação gradual e lenta, afinal “O diferencial de qualidade é um apelo fortíssimo que não pode ser deixado de lado.” (pág. 5).

4.1.1.16. Transtel

A Transtel não oferece contribuições atinentes a esse item.

4.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, os contribuintes tecem algumas considerações sobre os serviços que a TV Digital pode oferecer. Advertem, a princípio, contra propostas que vislumbram a TV Digital como o ‘Santo Graal’ da moderna tecnologia digital, afirmando que muitas das afirmações em tais propostas “...carecem de seriedade e só servem para desviar o foco das discussões realmente importantes na implantação da TV Digital.” (pág. 2). Os seguintes aspectos são abordados:

~~✍~~ Inicialmente, destacaram a questão da recepção fixa versus recepção móvel: “Parece claro que o maior mercado de TV é o de recepção fixa, com receptores estacionários. Para se ter capacidade de recepção móvel, deve-se fazer concessões enormes de cobertura, potência consumida, taxa efetiva de bits, etc., penalizando fortemente o mercado de recepção fixa.” (pág. 4). E esclarecem:

“...todos os sistemas de TV Digital conhecidos exigem altas potências de transmissão ou enormes reduções na taxa de bits para viabilizar a recepção móvel. Na melhor das hipóteses, os sistemas DVB-T e ISDB-T conseguem uma taxa de bits da ordem de 50% da taxa alcançável para recepção fixa, a não ser que se use potência de transmissão extremamente elevada. O sistema ATSC, em sua versão atual, não prevê modos de operação adequados para recepção móvel. As variantes que estão sendo desenvolvidas para recepção móvel no ATSC deverão permitir uma taxa efetiva de bits talvez equivalente à dos sistemas DVB-T e ISDB-T, mas só o tempo dirá se haverá ou não progresso nessa área.” (pág. 5)

Portanto, “A implantação de um sistema de TV Digital baseado nos três padrões existentes, que permita recepção móvel, implica em perdas enormes, até inaceitáveis, de outras capacidades do sistema de comunicação.” (pág. 12). Além disso,

“...o que mais desestimula a implantação da TV Digital para recepção móvel é a potência necessária para uma cobertura adequada. Sabe-se que para uma recepção fixa satisfatória, exige-se um nível de sinal da ordem de 40 a 45 dB²/V/m, enquanto para recepção móvel, o mínimo se situa em torno de 58 a 68 dB²/V/m. Isso significa que para recepção móvel, a potência transmitida deve aumentar de 200 a 630 vezes! Por exemplo, um transmissor de 50 KW, adequado para recepção fixa, deveria ser substituído por um transmissor de 1000 a 31500 KW, o que não é viável técnica e economicamente.

Na realidade, a relação de potência de transmissão é muito desfavorável para a recepção móvel que aquilo que as relações de intensidade de campo sugerem, já

que devem ser considerados também fatores de ganho e altura da antena de recepção. (...) A antena para recepção fixa de uso externo podem ter ganho superior a 10 dB em relação às antenas simples para recepção móvel. (...)

É importante considerar aqui a diferença entre as alturas das antenas, para recepção fixa e móvel, respectivamente. Uma antena móvel tem altura típica de 2m. Em contraste, uma antena coletiva no topo de um prédio de apartamentos pode ter 30m de altura, ou mais. Segundo a fórmula acima [fórmula de Friis, considerando explicitamente a existência de uma forte recepção no solo], isso significa que a antena para recepção fixa irá captar um sinal 225 vezes mais forte que o recebido pela antena do receptor móvel. Ainda que se considere uma altura moderada de apenas 6m para a antena de recepção fixa, (...) o sinal recebido pela antena fixa é de 9 vezes mais intenso... Levando em conta esse fator, em conjunto com o fator da intensidade de campo, isso significa que a relação entre as potências transmitidas, para recepção móvel e fixa, respectivamente, deve passar de 200 a 630 vezes para 1800 a 5670 vezes!" (pág. 5).

~~SE~~ Outro aspecto adotado diz respeito aos progressos técnicos recentes. Nesse sentido, os contribuintes afirmam que os sistemas têm demonstrado evolução significativa, mas evidente no sistema ATSC, embora o Padrão DVB para o qual "...já é normal hoje a possibilidade de recepção no modo 8k, que é mais eficiente que o modo 2k para recepção fixa." (pág. 6), tenha apresentado desenvolvimentos significativos. Segundo a contribuição, os receptores ATSC têm apresentado evolução técnica principalmente no desempenho de circuitos equalizadores. Assim, "...houve progresso significativo no desenvolvimento de novos chips e algoritmos de equalização, que permitem um aumento considerável na capacidade de um receptor 8-VSB de operar com ecos longos, de grande amplitude e rápida variação." (pág. 6). Com efeito, os circuitos integrados atuais conseguem compensar ecos de 80?s (em contraste com apenas 10?s dos primeiros modelos) de atraso, 0dB de atenuação e velocidade de 100Hz (pág. 6).

~~SE~~ Quanto as possíveis aplicações de HDTV, os contribuintes fazem os seguintes comentários: "...a TV Digital de Alta Definição está sendo introduzida para ser 'a' televisão, que irá eventualmente substituir a televisão analógica. Todos os fabricantes de televisores lançaram inúmeros modelos de TV Digital em sua linha de produção. O objetivo da indústria de televisores é, obviamente, criar um mercado de enormes proporções. Nos EUA, a HDTV está sendo lançada para ser a televisão aberta de massa e não uma televisão de elite." (pág. 7). Esclarece ainda que:

"Uma das principais objeções levantadas contra a HDTV é o alto preço. Esse argumento, baseado nos preços atuais dos receptores nos EUA, tem vida curta porque os preços estão caindo rapidamente. (...) já é possível receber nos EUA um programa de HDTV em resolução normal usando-se um set-top box de baixo custo em conjunto com um aparelho de TV analógica convencional. Este modo de operação viabiliza uma transição suave entre o modo de resolução normal (com multi-programação) e o modo de alta definição." (pág. 7).

Portanto, "...a TV Digital de Alta Definição de massa poderá tornar disponível, a baixo custo, uma série de recursos visuais que encontrarão aplicações talvez inimagináveis nos dias atuais." (pág. 8).

✍ Quanto a celulares de 3G os contribuintes ressaltam o seguinte:

“Uma proposta global se baseia nos sistemas celulares emergentes de terceira geração (3G), que vão levar a Internet móvel de alta velocidade aos receptores portáteis com capacidade de recepção de sinais de multimídia de alta qualidade, inclusive de televisão. Havendo informação a ser transmitida, a estação rádio-base depende energia com a transmissão de sinal, mas só em quantidade mínima comparada com a de um transmissor de TV Digital de cobertura global. Não havendo informação a ser transmitida, a estação rádio-base não gasta energia, a menos, é claro, dos fracos sinais pilotos e de sincronização. Em contraste, um transmissor de TV Digital deve ficar ligado continuamente, mesmo quando houver poucos receptores em funcionamento.” (pág. 10).

✍ Finalizando, a contribuição oferece alguns comentários gerais:

“No afã de reforçar as supostas vantagens técnicas dos sistemas de TV Digital que desenvolveram, algumas organizações lançam a idéia de que a TV Digital poderia levar a Internet a todos os lares, de forma mais barata e eficiente que o computador pessoal. Em nossa opinião, isso só aconteceria se a evolução dos computadores pessoais estagnasse, e os sistemas de TV continuassem evoluindo constantemente. Os padrões de televisão, depois de estabelecidos, tendem a ficar tecnologicamente estáveis, justamente porque são padrões. Parece ser muito mais viável ao computador invadir o campo da televisão que o contrário. (...)

A idéia de um Padrão de televisão digital que “serve para tudo” precisa ser descartada com veemência. Não resta dúvida de que a TV Digital pode enriquecer a Internet, mas não englobá-la ou substituí-la. Em particular, a televisão digital não é um sucedâneo para o desenvolvimento e a fabricação de PC’s de baixo custo.” (pág. 8).

✍ A contribuição destaca ainda possíveis vantagens advindas de economias com gastos em energia: “...mesmo limitando-se à recepção fixa, um bom planejamento pode economizar grande quantidade de energia nos transmissores dos grandes centros urbanos. Aumento de potência de transmissão significa maior dispêndio de energia e maior poluição eletromagnética nos centros urbanos.” (pág. 9). E ainda “Em condições adequadas, e supondo que a recepção móvel não será contemplada, o Padrão ATSC pode prover cerca de 3 a 4 dB de economia em relação aos padrões DVB-T e ISDB-T. Isto ficou claro nos testes em São Paulo, bem como nos testes recentes realizados em Hong Kong e nos Estados Unidos. A propósito, nesses dois últimos testes o sistema ATSC apresentou melhor recepção que o sistema DVB até em ambientes internos.” (pág. 9).

4.1.1.18. Zenith

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, a contribuição da Zenith desenvolve comentários sobre mobilidade e aplicações de *datacasting*. Sobre mobilidade, destaca,

“O desejo de radiodifusão móvel está surgindo, mas os verdadeiros aspectos econômicos desse tipo de serviço ainda são desconhecidos. (...) A concorrência por

parte de concorrentes internos à indústria de telefonia será violento e o custo da criação das infra-estruturas celulares necessárias será elevado...”

“Infelizmente, alguns observadores chegaram a crer que outros padrões (DVB e ISDB) oferecem uma solução móvel para recepção de vídeo. O fato é que eles não possuem um sistema de recepção móvel. O que têm é uma demonstração cuidadosamente preparada que exhibe recepção móvel com base em sacrifício significativo das taxas de dados e realizadas em condições de linha de visão mantidas sob vigilante controle. Além disso, é consenso geral que a recepção de vídeo móvel a uma baixa taxa de bits em áreas urbanas somente é possível usando-se múltiplos transmissores (...). Tal sistema é extremamente caro e não existe um modelo de negócios viável para a recepção móvel.” (pág. 7).

E destaca ainda que,

“...a Zenith tem realizado demonstrações móveis semelhantes às do DVB e ISDB. Usando, por exemplo, o 2-VSB, demonstramos com êxito a possibilidade de recepção móvel em São Paulo no ano passado. Entretanto, da mesma forma que com os outros padrões, a recepção móvel confiável não pode ser sustentada quando o sistema cai abaixo do limiar de recepção confiável, o que acontece com muita frequência em ambientes urbanos, não-controláveis, no mundo real.” (pág. 7).

A respeito da possibilidade do uso de *datacasting*, a Zenith comenta:

“Com vista à consecução do mesmo objetivo (isto é, novas fontes de receita) que algumas emissoras brasileiras acreditam poder alcançar com a radiodifusão móvel, as emissoras norte-americanas estão explorando com êxito o lucrativo potencial dos novos serviços digitais reais e em operação, tais como HDTV, *multicasting* e *datacasting*. Elas estão implementando novos serviços que utilizarão as ondas do ar para distribuir toda a ampla gama de serviços eletrônicos que a Internet introduziu, além de muitos outros. Ao alavancar a característica ímpar do meio ao permitir a transmissão de uma parte para muitas, as empresas de *datacasting* estão estabelecendo redes de distribuição digital que usam transmissores das estações de TV locais para transmitir conteúdo multimídia diretamente para computadores, set-top boxes e, em última instância, para quaisquer outros dispositivos de recepção, tais como câmeras de vídeo de uso pessoal, consoles de jogos e dispositivos MP3.

Graças ao conduto sem fio confiável de 19,3 Mbps do ATSC, os modelos de negócio para *datacasting* estão atraindo forte apoio, recursos financeiros efetivos, compromissos de propaganda e compromissos de transmissão de taxas de bits de longo prazo por uma razão válida. O *datacasting* permite que as provedoras de conteúdo driblem os gargalos e as limitações inerentes às redes de telecomunicações e de cabo de modo a disponibilizar grandes quantidades de informação e conteúdo a uma fração do custo atual.

(...)

Para os consumidores, o *datacasting* tornará a recepção de conteúdo digital tão rápida e tão fácil quanto assistir televisão. Antes do final de 2001, os telespectadores americanos estarão recebendo conteúdo e serviços de Internet, aplicações interativas, milhares de CDs ou centenas de DVDs diariamente, no modo aberto, ao mesmo tempo em que desfrutarão de programação HDTV de alta qualidade (...). É importante ter presente que o ATSC presta esses novos serviços interativos simultaneamente com programação HDTV e SDTV. Na verdade, a Anatel não deveria permitir que os consumidores e as emissoras brasileiros fiquem

para trás em se tratando de HDTV. É importante ter presente que o Padrão ATSC é o único Padrão de televisão digital no mundo que opera em 6MHz e que foi implementado com êxito, além de ser o único Padrão que, comprovadamente, em condições do mundo real, proporciona programação plena de alta definição, bem como aplicações *multicasting* e *datacasting*.” (págs. 8 e 9)

4.1.2. Contribuições via Sistema

4.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição para este item.

4.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

A Associação teceu o seguinte comentário em relação a evolução tecnológica: “Entendendo que a transmissão digital de televisão, mais do que alterar tecnicamente a operação, irá transformar profundamente a forma como o espectador irá acessar os conteúdos, entendemos ser indispensável que sejam garantidos às Televisões Universitárias e educativas o acesso pleno ao potencial da tecnologia, impedindo qualquer restrição à utilização dos serviços agregados...” (pág. 22 das contribuições indicadas pelo sistema).

4.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

A ELETROS acredita na capacidade de evolução dos sistemas, citando: “...as tecnologias de interatividade como MHP, para o DVB ou DASE do ATSC.” (pág. 67 das contribuições indicadas pelo sistema). Na mesma linha de raciocínio, a ELETROS afirma que o importante é que “o sistema a ser adotado deverá permitir que o produto adquirido possa ser substituído ou evoluído na mesma velocidade das melhorias introduzidas no sistema de TV Digital, compatíveis com o poder aquisitivo do público consumidor.” (pág. 67 das contribuições indicadas pelo sistema).

4.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

Segundo o contribuinte, a evolução para a tecnologia digital acarretará em: a) imagem mais larga que a atual (*widescreen*); b) maior grau de resolução (alta definição); c) som estéreo (*surround*); d) múltiplos programas; e) menu com grade de programação. O contribuinte também afirmou que “a TV Digital viabilizará a interatividade, as pessoas poderão obter informações adicionais sobre o que estiver sendo exibido, podendo também ser utilizada para comprar produtos, fazer consultas a base de dados, ou receber e enviar mensagens.” (pág. 31 das contribuições indicadas pelo sistema)

4.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou nenhum comentário em relação a este item.

4.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte demonstra sua preferência pelo sistema japonês de transmissão digital terrestre de televisão, porém não faz nenhuma contribuição em relação a este item.

4.1.2.7. Grupo Abril S.A./ TVA

Segundo o Grupo Abril/TVA “A realidade da tecnologia digital multiplica a capacidade do canal, podendo até $\frac{3}{4}$ da capacidade do canal de TV ser usada para outros serviços de telecomunicações.” (pág. 145 dos resultados do sistema). Ainda neste sentido, completou que “A TV Digital propiciará a exploração de todos os demais serviços de telecomunicações, serviços de valor adicionado, incluindo Internet, além do serviço de Radiodifusão, pelo melhor aproveitamento do espectro.” (pág. 145 dos resultados do sistema).

4.1.2.8. Harris Corporation

A contribuinte cita exemplos de evolução tecnológica que estão acontecendo com os sistemas ATSC e DVB. Segundo a Harris, o ATSC está “(...) se sobressaindo em transmissões de maior potência através de longas distâncias, enquanto que o DVB-T tende a ter um melhor desempenho em condições severas de multi-vias, incluindo recepção móvel, através de distâncias menores.” (pág. 139 dos resultados do sistema). Ainda neste sentido, a contribuinte teceu os seguintes comentários “No Padrão DVB-T, a introdução de modulação hierárquica trouxe grande avanço para a recepção de dados e de vídeo. De forma similar, o ATSC está atualmente examinando os aperfeiçoamentos propostos para o Padrão de modulação 8VSB, que irão aprimorar a recepção móvel.” (pág. 140 dos resultados do sistema). E para finalizar disse ainda que:

“Cada nova geração de receptores digitais de televisão tem oferecido melhorias de recepção, bem como, o contínuo aprimoramento dos recursos técnicos dos moduladores 8VSB e COFDM. É vital para o sucesso futuro da televisão digital que todos os aprimoramentos sejam compatíveis com os equipamentos existentes, garantindo os investimentos substanciais feito por consumidores, emissoras e fabricantes nesses dois padrões globais de televisão.” (pág. 140 dos resultados do sistema).

4.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não tem qualquer comentário em relação a este item.

4.2. Comentários

4.2.1. Contribuições via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

4.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

4.2.1.2. CBS Television

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, a CBS afirma com respeito à HDTV, “Descobrimos várias vantagens em produzir nosso conteúdo em HDTV, tais como considerável redução dos custos de produção, diminuição do tempo de produção e maior flexibilidade artística na produção e nos processos posteriores à produção. A HDTV é o futuro a curto prazo da televisão e o apoio à HDTV por parte do Brasil foi uma decisão bastante sábia.” (pág.2).

~~///~~ Com relação à mobilidade, a CBS afirma:

“A CBS não crê que a televisão móvel e portátil seja um elemento importante do nosso modelo de negócio pelas seguintes razões:

1. O fluxo de receitas comerciais dos radiodifusores se baseia no tamanho da audiência medida, que em última instância determina o preço da propaganda comercial. Determinar o número de espectadores de televisão móvel e portátil é, do ponto de vista técnico, no mínimo, um desafio.
2. A televisão móvel e portátil acha-se disponível hoje no sistema analógico e corresponde a zero por cento de nossa audiência.
3. Atualmente nos Estados Unidos há leis em 14 estados que proíbem telas de vídeo diante do motorista. Como o Brasil, o estado de Nova York promulgou leis que proíbem o uso de telefones celulares em veículos.
4. Atualmente a radiodifusão tradicional de notícias, informações e entretenimento conta com a maior margem de lucro em todo o setor de telecomunicações, ao passo que a indústria de aparelhos celulares e sem fio, com a menor margem de lucro por cliente.
5. Além disso, os provedores de celulares oferecem um serviço *two way*, ao passo que os radiodifusores poderiam oferecer unicamente serviço *one way*.

A CBS crê que há numerosas barreiras para se entrar no mercado portátil e móvel e que a recepção portátil e móvel não criará fluxos de receita adicional para os radiodifusores. Assim, acreditamos que as operações móveis e portáteis não devem ser importante fator na escolha de um Padrão de transmissão de TV Digital. A competição com os provedores de celulares sem fio não demonstrará ser do melhor interesse dos radiodifusores.” (págs. 2-3)

~~///~~ Sobre a questão de *datacasting*,

“A CBS crê que a transmissão de ‘dados oportunistas’, que dependem do programa, conforme proporciona o Padrão ATSC, oferece melhor modelo de negócio para novos fluxos de receitas de radiodifusão. Esses dados oportunistas poderiam conter propaganda dirigida a segmentos específicos do mercado e cupons eletrônicos em substituição a cupons de papel, atualmente um negócio de 7 bilhões de dólares anuais nos Estados Unidos. Os dados podem ser usados para aumentar o valor da programação e o valor dos comerciais para nossos

anunciantes. A CBS vem ativamente procurando oportunidades de negócio relacionadas com a programação junto a seus anunciantes e à indústria de eletrônica de consumo.” (pág. 3).

4.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

A *Capitol Broadcasting Company (CBC)*, focalizou seus comentários nas vantagens que o sistema ATSC traz com relação à ‘flexibilidade’. Assim, a CBC informa que “Atualmente, transmitimos um sinal exclusivo de HDTV, dois subcanais de vídeo e um fluxo de dados com material da Internet, transferindo vídeo e áudio, cupons e aplicativos de software. Prosseguem a pesquisa e o desenvolvimento do ATSC. Embora não acreditemos que o vídeo móvel seja importante, apoiamos os empreendedores que declaram que a mobilidade faz parte do futuro do Padrão ATSC.” (pág. 1). Além disso,

“A flexibilidade é para nós mais importante do que os serviços móveis e o Padrão ATSC proporciona aos radiodifusores oportunidades imediatas que outros esquemas de transmissão apenas mencionam. Todo o equipamento necessário para filmar, produzir, transmitir e receber vídeo, áudio e dados digitais encontra-se hoje disponível no Padrão ATSC, o que não é verdadeiro com relação a todos os padrões. Alguns padrões encontram-se ainda na prancheta.” (págs. 1-2).

A CBC comenta ainda sobre alguns avanços técnicos recentes, em particular:

“Trabalhamos atualmente com um associado no lançamento de uma placa de vídeo/dados para computadores pessoais até o final de agosto. A placa, mediante o uso de uma antena interna, sintoniza todos os sinais locais digitais e analógicos de vídeo, inclusive múltiplos canais de uma única estação, e ao mesmo tempo transmite dados em forma de vídeo, áudio e texto. Essa tecnologia encontra-se disponível e pode ser vista diariamente no canal digital da rede WRAL-DT. Com outro sócio, a *Texas Instruments*, estamos transmitindo com sucesso um serviço interativo aberto para receptores de HDTV.” (pág. 2).

4.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

4.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

4.2.1.6. DiBEG

Sobre questões relativas ao item 3.3 da Consulta Pública, o DiBEG apresentou os seguintes comentários:

~~☞~~ Com relação à ‘transposição temporal’, abordada na pág. 15, nota de rodapé, da contribuição do ATSC, o DiBEG afirma:

“O sistema ISDB-T tem a função transposição temporal, que é uma ferramenta fundamental e essencial para a recepção móvel e para dotar o sistema de robustez contra ruído impulsivo. Na realidade existem inúmeros resultados experimentais que provam que a transposição temporal é extremamente eficiente para a recepção móvel e para a imunidade a ruído impulsivo. O sistema ISDB-T já demonstrou esta eficiência em inúmeros testes comparativos realizados.

De fato, a transposição temporal causa uma defasagem de 0 a 1s, o que não é do agrado dos radiodifusores. Mas é óbvio que uma recepção melhor deve ter prioridade sobre esta desvantagem, que comparativamente pode ser considerada uma desvantagem desprezível. Sacrificar uma recepção eficiente por uma menor defasagem não faz sentido.” (pág. 3)

~~LE~~ Sobre ‘recepção móvel’, comentando as contribuições do ATSC, da iBLAST, da Nokia Networks e da Zenith Electronics, o DiBEG procura esclarecer alguns pontos sobre a recepção móvel do sistema ISDB:

“Constitui um grande equívoco, provavelmente devido à falta de conhecimento sobre o sistema ISDB-T, a afirmação de que a possibilidade de recepção móvel resulta em um dramático sacrifício do *‘payload’*. A tecnologia de recepção parcial do ISDB-T minimiza o sacrifício do *‘payload’*. Na verdade é como se fosse mesmo uma tecnologia que permitisse a construção de veículos anfíbios que tivessem bom desempenho tanto na água como em terra.

O sistema ISDB-T utilizou a tecnologia de segmentação de banda – *Band Segmented Transmission* (BST) no seu desenvolvimento, que permite a transmissão de programas de televisão para recepção fixa e de serviços multimídia para recepção móvel simultaneamente no mesmo canal de 6 MHz.

O ATSC vem afirmando repetidamente que os serviços móveis não são viáveis do ponto de vista mercadológico. Entretanto, o ATSC afirma que está trabalhando em aperfeiçoamentos na modulação VSB, incluindo a capacitação para recepção móvel. Isto significa que o ATSC admite que a recepção móvel é uma facilidade muito importante para os radiodifusores e é um requisito do mercado de radiodifusão.” (pág. 6)

~~LE~~ Sobre testes realizados em Hong Kong, o DiBEG afirma que:

“O Japão adotou o uso das altas taxas de FEC do ISDB-T após profundos estudos e experimentação. A conclusão é que esta abordagem é extremamente adequada e não imaginária.

Consideramos descabida a argumentação de que a vantagem de 4dB no limiar portadora/ruído do VSB possa também ser uma vantagem significativa para aplicações móveis e portáteis. Os resultados dos testes em São Paulo demonstraram que o ATSC não tem possibilidade de recepção móvel”. (pág. 7)

~~LE~~ E finalizando o assunto sobre recepção móvel, o DiBEG comenta sobre a potência transmitida necessária para recepção móvel, assunto este abordado pela contribuição dos professores da UNICAMP. Assim, o DiBEG afirma que o grupo de contribuintes “...não analisou suficientemente o sistema ISDB-T, bem como os resultados dos testes realizados no Brasil pelo Grupo ABERT/SET.” (pág. 7), e que “O relatório da Universidade de Campinas afirma que o nível de sinal necessário para recepção fixa é de cerca de 40 a 45dB μ V/m, enquanto que para recepção móvel, o nível mínimo é de cerca de 58 a 68dB μ V/m. Pode ser que estes números estejam corretos para o DVB-T. Para o ISDB-T (...) a intensidade de campo necessária para 99% de recepção

correta é de cerca de 50dB μ V/m. (...) A diferença na altura da antena para recepção móvel já está considerada...”. (págs. 7-8)

Assim, conclui que “Certamente é verdade que a potência necessária para recepção móvel é maior que a necessária para recepção fixa. Entretanto, uma potência igual à potência dos transmissores analógicos existentes é suficiente para cobrir a mesma área coberta pelos transmissores analógicos existentes.” (pág. 8).

~~✍~~ Finalmente, DiBEG afirma estar de acordo com os comentários do ATSC sobre decodificação universal de formatos, e também exemplifica a decodificação do formato HDTV afirmando que “...desde o início, a televisão digital torne disponível para os consumidores o que, na nossa visão, é o seu maior fator de atração no estágio inicial de sua implantação, a HDTV.” (pág. 4).

4.2.1.7. Dolby Laboratories

A Dolby realizou comentários relativos à quatro contribuições da SET/ABERT, abaixo relacionadas:

~~✍~~ Em relação à 1ª contribuição da SET/ABERT que diz: ‘MPEG-2 *layer II backwards compatible* audio é um sistema tecnicamente ultrapassado’, a Dolby concorda com esta contribuição e incrementa dizendo que não tem “...conhecimento de nenhum uso de importância do MPEG-2 *Layer II* em lugar algum do mundo.” (pág. 4)

~~✍~~ No que concerne a 2ª contribuição, que afirma que ‘O AC-3 é um sistema de codificação que já tem uma grande base instalada, principalmente nos DVD’s, e que apresenta uma qualidade de áudio superior à do MPEG-2 BC. Sua desvantagem é não ser o sistema de codificação de áudio original do sistema DVB’, a Dolby “...concorda com a Set/Abert que o áudio AC-3 é superior ao MPEG-2 BC em qualidade, mas discorda que o AC-3 sofra alguma desvantagem por não estar nas especificações originais do DVB...”. (pág. 4)

~~✍~~ Com relação à 3ª contribuição do grupo SET/ABERT, que retrata que ‘O AAC é a mais recente codificação com 5.1 canais e a que apresenta o melhor desempenho e a melhor eficiência de codificação. Tem base instalada pequena, mas que está crescendo muito rapidamente’, a Dolby comenta que os países que adotarem o Padrão ISDB (áudio AAC) têm “...grande risco de estarem tecnicamente isolados da economia de larga escala que o resto do mundo hoje desfruta com relação ao áudio multicanal e o som *surround* dos *home theaters*’.” (pág. 4).

~~✍~~ Finalmente, a 4ª contribuição da SET/ABERT afirma ‘Consideramos, portanto, que as vantagens do sistema AC-3 sobre o sistema AAC e vice-versa, não são suficientes para justificar a adoção de um Padrão de áudio separado do seu respectivo sistema de transmissão. Por isso, sugerimos à ANATEL que adote o mesmo Padrão de áudio utilizado pelo sistema de transmissão que for

selecionado. Assim, ficaria mantido um alto grau de similaridade com o mercado provedor do sistema, evitando a necessidade de qualquer alteração ou adaptação especial para o Brasil que o torne singular ou diferenciado de outros mercados.” (pág. 4). Segundo a Dolby existem algumas diferenças que devem ser levadas em consideração:

a) “ ‘*Downmixing*’”, que é habilidade de transmissão de um sinal de áudio multicanal sem a necessidade de transmissão simultânea de um sinal mono compatível.” (pág. 5). A Dolby afirma que o “...AC-3 oferece *downmixing* tanto estéreo quanto surround implementados universalmente...” (pág. 5), enquanto que “...o ISDB tem especificações para o *downmixing* estéreo de AAC, mas sem garantias de sua implementação em grande escala.” (pág. 5).

b) “Controle de Faixa Dinâmica, que é a habilidade de oferecer ao consumidor a opção de escolha entre o som ‘integral’ como nas salas de cinema ou com uma faixa dinâmica mais limitada e adequada aos falantes de pequenos televisores.” (pág. 5). Segundo a Dolby, o “...AC-3 oferece controle de faixa dinâmica já incorporado no decodificador” (pág. 5), enquanto que o ISDB em suas transmissões de “...filme que contenham sinais de áudio multicanal (5.1 canais) têm que pré-comprimir a faixa dinâmica para evitar distorção quando fazem o *downmixing* para estéreo” (pág. 5), o que segundo a Dolby “...reduz a dinâmica do áudio à qualidade de rádio FM...” (pág. 5).

c) “Uniformidade no Controle de Volume, que é a habilidade de controlar as diferenças de volume entre os diversos tipos de programas presentes em sinais de televisão de transmissão terrestre, à cabo e por satélite.” (pág. 5).

~~✍~~ Para concluir, a Dolby teceu o seguinte comentário

“A adoção de um novo sistema de decodificação de áudio, que o relatório da Set/Abert indica como não sendo ‘suficientes para justificar a adoção de um sistema de áudio separado do sistema do seu respectivo sistema de transmissão’, forçaria os consumidores brasileiros a comprarem novos decodificadores de áudio multicanal a um custo mínimo de algumas centenas de dólares. Oferecendo AC-3 além do AAC acarretaria num custo adicional estimado entre US\$ 1,00 e US\$ 2,00 por aparelho de televisão. Oferecendo AC-3 em vez do AAC, o custo adicional seria zero, e claramente beneficiaria os consumidores brasileiros.” (pág. 5)

4.2.1.8. DVB

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, o DVB assinala:

“O DVB-T é o único sistema DTV presentemente emitindo em língua Portuguesa com apoio de serviços de software totalmente integrado. As plataformas digitais DVB já estão emitindo em Português na Europa e a TV Globo está usando DVB-S para emitir via satélite para lares na Europa a partir do Brasil.

(...)

O DVB-T é o único sistema DTV comercialmente amadurecido. Serviços de *software* totalmente integrados incluem Interfaces de Programação de Aplicação (API), sistemas de Acesso Condicionado, Guias Eletrônicos de Programa e

serviços interativos avançados. Nenhum outro sistema de DTV implementou esta integração de serviços *end to end* (ponta a ponta).” (pág. 4)

Comentando sobre o Padrão ATSC, o DVB afirma: “O ATSC possui uma integração muito fraca de serviços de software. Não estão implementados quaisquer Guias Eletrônicos de Programa, Interfaces de Programação de Aplicações, sistemas de Acesso Condicionado, nem sistemas de proteção de cópia. Isso coloca o ATSC em uma posição de desvantagem comercial fundamental em relação a DVB-T, que implementou completamente todas essas funções de software que são essenciais em serviços comerciais de DTV.” (pág. 5)

Comentando sobre o Padrão ISDB, o DVB afirma: “O ISDB-T não possui *software* de integração de serviços, nem API, nem sistemas CA, nem EPG, nem os serviços interativos estão operando. Isso torna sua implementação comercial para um outro mercado nacional potencial - Brasil - um desenvolvimento de software muito arriscado, com custos elevados e demorado.” (pág. 6).

Sobre os avanços técnicos recentes e possibilidades para o futuro, o DVB comenta:

“No ano corrente, como consequência de importantes desenvolvimentos de pesquisa e desenvolvimento, de software e de circuitos microeletrônicos pelos membros de DVB, demonstramos novos receptores de recepção de diversidade 3G, DVB-TD. Estes avançados receptores de diversidade são 100 % compatíveis com transmissões de DVB-T.

Receptores DVB-TD podem agora fornecer serviço móvel completo de DTV em todas as velocidades de dados no canal RF: o modo DVB-T mais popular (64QAM FEC 2/3) para recepção no exterior e portátil dentro de casa está agora disponível para ambientes móveis de DTV, incluindo a aplicação mais recente, HDTV móvel.” (pág. 28)

E, mais adiante:

“DVB-T está emitindo o primeiro serviço do mundo de DTV comercial móvel e está lançando receptores de diversidade DVB-T que permitirão uma recepção de HDTV com mobilidade total. Estamos trabalhando com construtores de automóveis de classe para fornecermos serviços de multimídia móveis para automóveis e ofereceremos serviços móveis híbridos DTV/GSM/GPRS/UMTS no próximo ano.

(...)

A introdução de receptores de diversidade DVB-T para HDTV DVB-T com mobilidade total é agora possível: Serviços de HDTV DVB-T planejados para recepção fixa estão agora disponíveis para recepção móvel a velocidades até 250 km/h. Este progresso no receptor DVB-T de terceira geração, tornado possível pela economia global de escala e âmbito e por recursos maciços de pesquisa e desenvolvimento por fornecedores de DVB-T, torna a HDTV DVB-T móvel uma realidade comercial.” (pág. 30)

4.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresenta comentários.

4.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresenta comentários.

4.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresenta comentários.

4.2.1.12. iBlast

Não apresenta comentários.

4.2.1.13. LG Eletronics

Não apresenta comentários.

4.2.1.14. MSTV

Não apresenta comentários.

4.2.1.15. Nokia Networks

Os comentários da Nokia Networks relativos ao item 3.3 da Consulta Pública procuram descrever a postura da empresa com respeito a convergência tecnológica, responder à contribuição da CIPSGA que considerava fundamental a adoção de um Padrão tecnológico de TV Digital que usasse *softwares* livres, além de descrever a característica de mobilidade do Padrão DVB-T. Assim, com relação ao primeiro aspecto tem-se:

“A Nokia mais do que seguir esta tendência, atua (...) na criação desta nova sociedade, a Sociedade da Informação Móvel. A estratégia tecnológica da Nokia se desenvolve por dois caminhos complementares e convergentes na direção desta nova Sociedade da Informação Móvel: um caminho originado no aperfeiçoamento da tecnologia celular em direção à 3G/UMTS o outro baseado no desenvolvimento de redes IP. Esta estratégia permitirá implementar o conceito de ‘mobilidade total em IP’, na qual os mesmos serviços poderão ser acessados a partir de diferentes redes. Ocorrerá então, uma unificação dos núcleos das redes de comunicação, permitindo acesso sem-fio à diversas aplicações, independente da hora e local.”
(pág. 1)

E mais adiante,

“O objetivo final do conceito de ‘mobilidade total em IP’ é que os usuários possam ter acesso aos seus próprios serviços personalizados em qualquer lugar, a qualquer hora e por diferentes aparelhos. O mesmo se aplica no ambiente doméstico. A Nokia se preocupa em fornecer tanto os equipamentos que possibilitam uma rede sem-fio no lar, como os aparelhos e dispositivos do consumidor. O resultado de

aplicações interoperáveis permitirá que o mesmo serviço seja acessado similarmente em qualquer lugar, incluindo interfaces únicas do usuário, perfis do usuário e portais personalizados.” (pág. 3)

E, sobre o Padrão DVB-T, informa: “É importante ressaltar que a convergência do DVB-T com a Internet e as comunicações móveis (GSM/GPRS/UMTS) trará imensos benefícios ao consumidor brasileiro em função das sinergias técnicas já desenvolvidas em outros países, possibilitando desta forma, o usufruto de serviços móveis personalizados interativos de multimídia.” (pág. 4).

Com relação ao segundo aspecto, a Nokia comenta:

“A Nokia defende a adoção de plataformas de hardware e software não-proprietárias. A visão da Nokia está alinhada com a utilização de plataformas abertas de televisão digital e com a construção de conceitos de valor-adicionado para provedores de serviços em todo o mundo. Neste contexto se insere a adoção do Padrão DVB-T, um Padrão completamente aberto não apenas sob o ponto de vista do hardware mas também do software.

O DVB Group definiu o *Multimedia Home Platform* - MHP, baseado em *JavaScript*, como a interface aberta para o desenvolvimento de aplicações de software de nível superior. Além disso, o MHP pode ser inserido em sistemas operacionais abertos tipo Linux. (...)

Terminais abertos, como o Media Terminal da Nokia, tem a possibilidade de receber aplicações desenvolvidas por qualquer um, desde que esteja usando a plataforma de desenvolvimento de software OST (*Open Standards Terminal*). (...)

É importante ressaltar que a Nokia defende que todas as camadas superiores de software, inclusive APIs, estejam abertas no set-top-box e não apenas o sistema operacional.

O Padrão DVB-T é o único que oferece esta possibilidade de utilizar especificações abertas, pois os outros concorrentes são proprietários.” (pág. 4-5)

Finalmente, a Nokia comenta a respeito da mobilidade do sistema DVB-T: “A capacidade do DVB-T de recepção simultânea de HDTV em alta velocidade foi publicamente demonstrada em Las Vegas, durante a NAB Show de 2000 e 2001. Nas demonstrações realizadas em Brasília também foram mostradas as possibilidades do DVB-T suportar a alta definição e a mobilidade.” (pág. 5).

4.2.1.16. Philips

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, a Philips esclarece:

“Na contribuição número 5, os argumentos abaixo listados são citados para justificar sua indicação pelo sistema ISDB, contudo todos eles são amplamente aplicáveis ao sistema DVB, conforme descrito anteriormente neste texto.

1. Não ser limitador no que se refere à capacidade de aperfeiçoamento tecnológico.
2. Escolher uma solução Padrão, não híbrida.
3. Não limitar o potencial de expansão. Adotar uma plataforma flexível.
4. Não limitar a possibilidade de serviços móveis.
5. Não limitar a possibilidade de serviços de alta-definição.

6. Uso de API (interfaces) de domínio público.
7. Alta flexibilidade de disponibilizar novos produtos e serviços.
8. Não limitar a possibilidade de participação no processo de evolução do sistema.” (pág. 5)

Com respeito às características de mobilidade do sistema DVB-T, a Philips comenta: “Nas várias contribuições da SET/ABERT, como por exemplo as de número 10, 12, 15 e 21, aparece a citação de que DVB é incapaz de dar suporte ou transmitir sinais de TV-Digital em alta definição com mobilidade simultaneamente dentro da nossa banda de 6Mhz. De fato, a DVB apresentou exatamente esta sua característica durante a demonstração ao vivo em Brasília no mês de dezembro de 2000.” (pág. 5).

4.2.1.17. SET/ABERT

Com relação ao item 3.3 da Consulta Pública, foram abordados os seguintes aspectos:

- ✍* Sobre a recepção móvel, os testes realizados no Brasil e necessidade de configuração de rede celular para a efetivação do serviço, relacionados nas contribuições do ATSC, pág. 34 e 37, e Zenith, pág. 4 e 5, o grupo SET/ABERT comenta:

“Os comentários referidos mostram uma interpretação errônea do que se pretende com a recepção móvel e portátil de televisão, uma vez que levanta a possibilidade de competição entre a TV Digital e a telefonia celular.

Pelas características próprias e também de configuração dos dois serviços, o primeiro ponto-área e o segundo ponto-a-ponto, é óbvio que os conteúdos a serem oferecidos aos usuários são totalmente diferentes e complementares: um caracterizado por apresentar grandes volumes de informação e por ser de interesse comum de muitas pessoas, sendo, por isso mesmo aberto, e o outro por apresentar pequeno volume de informações e por ser de interesse restrito do assinante do serviço de telefonia celular que a solicitou.” (pág. 9)

- ✍* Sobre a necessidade de uma rede celular para permitir a recepção móvel, descrito nas contribuições do ATSC e Zenith, a SET/ABERT propõe um estudo sobre o número de reforçadores de sinal necessários para a cobertura da região de São Paulo, e comenta:

“(…) O investimento total para uso dos 10 reforçadores de sinal necessários é de aproximadamente U\$ 5 milhões. Um valor muito inferior ao necessário para viabilizar uma rede de telefonia celular, pois a limitação, nesse caso, não é dada apenas pela intensidade do sinal, mas também pelo tráfego suportado por cada célula (...).

Com relação à afirmação de necessidade de visada para viabilizar a recepção móvel, esclarecemos que, nos testes de São Paulo, o percurso de 9,6 km, tinha 65% (6,2 km) com obstrução em relação ao transmissor. E, para esse percurso, o Sistema DVB apresentou desempenho satisfatório com uma taxa de 4,39Mbps (QPSK 1/2) e o sistema ISDB-T com uma taxa de 11,45Mbps (16QAM 2/3).

(…) Com relação à demonstração no Rio de Janeiro, gostaríamos de esclarecer que esta teve a presença de mais de 500 convidados, diferentemente da suposta demonstração do 2 VSB, que teria acontecido em São Paulo mas que ninguém viu. Na demonstração do Rio, foi utilizada a transmissão hierárquica do ISDB-T para prover um serviço de HDTV em 17,8Mbps, em 10 segmentos, utilizando 64QAM, FEC 7/8, interleaving de 0,5 seg. e a recepção móvel em 2,7Mbps, em 3

segmentos, utilizando 16QAM, FEC 2/3, *interleaving* de 0,5 seg. A taxa total utilizada, portanto, foi de 20,5Mbps. O sucesso foi total, tanto na demonstração de HDTV quanto na recepção móvel, cujo percurso de 16,1 km tinha 3 km completamente obstruídos e 5 km dentro do túnel Rebouças, um ambiente de ruído impulsivo extremamente alto e com reflexões de intensidade elevadíssima. Nenhuma falha na recepção foi percebida. É importante considerar que o transmissor utilizado no canal 42 tinha uma potência de apenas 700W, ou seja, a potência irradiada era de aproximadamente 10 dB abaixo da ERP prevista para a operação desse canal.” (págs. 21-23)

- ~~✍~~ Com relação aos potenciais desenvolvimentos dos sistemas ISDB e ATSC, e comentando as contribuições do ATSC, pág. 49, professores da UNICAMP, pág. 13, DVB, pág. 10, LG, item 2.2, e Zenith, pág. 1e 6, o grupo SET/ABERT afirma que:

“O sistema ATSC ainda luta para vencer suas dificuldades de lidar com multipercurso e de recepção interna, conforme conclui o próprio relatório dos recentes testes realizados nos Estados Unidos. Além disso, apenas promete desenvolver a capacidade de recepção móvel que, conforme já demonstramos em nossos comentários (páginas 143 a 145) à CP 291, só poderá ser possível utilizando outro canal, o que significa uso ineficiente do espectro.

(...)

(...)Como já foi informado várias vezes pelos representantes do sistema, informação repetidamente ignorada pelos outros sistemas, só há uma razão para o ISDB-T não estar operando comercialmente no Japão: a necessidade de remanejar a frequência de inúmeras estações analógicas, de modo a abrir espaço, no espectro, para o planejamento dos canais digitais. Portanto, não há qualquer pendência, quer seja relativa ao desenvolvimento ou à comprovação de desempenho no sistema ISDB-T, como insistem em afirmar, irresponsavelmente, seus adversários.” (pág. 14-15)

- ~~✍~~ Sobre os testes de Hong Kong, mencionados nas contribuições do ATSC, pág. 35-36, e dos professores da UNICAMP, pág. 1 e 9 afirmam que:

“(…)Gostaríamos de esclarecer que os testes de Hong Kong foram realizados, de maio a novembro de 1999, anteriormente, portanto, aos testes realizados no Brasil Assim, não podem ser apresentados como novos quando comparados aos testes de São Paulo.

(…)Esqueceram, entretanto, de mencionar que o sistema ATSC, assim como em todos os países que o avaliaram, foi reprovado por baixo desempenho técnico.

Sobre os testes de Hong Kong pouco podemos afirmar: (...)pois além de não dispormos de detalhes sobre as rotas, não é informado se foi utilizado ou não time interleaving no sistema ISDB-T, o que é fundamental para testes de recepção móvel. Além disso, os japoneses criticam os testes de mobilidade de Hong Kong por não terem sido realizados nas mesmas rotas, e porque durante os testes do sistema ISDB-T, o canal utilizado nas experiências estava sendo interferido por sinais CW.”(pág. 20)

4.2.1.18. Zenith

A Zenith apresentou os seguintes comentários:

- ~~✍~~ Em resposta à contribuição do DVB em relação à interoperabilidade do receptor, a Zenith declara “...que seus receptores podem ‘falar’ mais facilmente

nas transmissões por cabo, satélite e terrestres e que a produção de um equipamento único DVB seria, por esse motivo, menos dispendiosa.”(pág. 10). Em relação à segmentação de banda e a recepção parcial, a Zenith afirmou que existem inconvenientes na implementação do ISDB, “...que limitam a liberdade e a flexibilidade do radiodifusor.” (pág. 10).

~~ZZ~~ A Zenith concorda com a posição dos professores da Universidade de Campinas em relação à economia de energia, dizendo que “...o ATSC/VSB (...) é cerca de 4dB mais econômico em comparação com os outros dois padrões.” (pág. 11). A Zenith apresentou alguns cálculos que demonstraram que haverá uma economia “...de R\$16.640.900 a R\$33.481.800 para o caso de emprego de COFDM no Brasil.” (pág. 12).

~~ZZ~~ Em relação à contribuição da SET/ABERT que diz que o ATSC não atende aos requisitos mínimos do serviço de radiodifusão, a Zenith respondeu que o ATSC é o melhor sistema no que se refere a recepção fixa domiciliar e cita os resultados dos testes realizados no Brasil, Gráficos A9 e A11 do Relatório da SET/ABERT como prova desta afirmação (pág. 1). A Zenith comentou que “O resumo dos testes de Cingapura colocam o ATSC em melhor classificação em relação ao DVB e ao ISDB pela robustez do sinal, inclusive pela imunidade à interferência elétrica, cobertura efetiva, eficiência do sinal transmitido, recepção interna, desempenho do canal adjacente e desempenho do co-canal.” (pág. 2)

~~ZZ~~ Em relação à contribuição da Nokia no que diz respeito as Redes de Frequência Única (SFN), a Zenith não concorda, pois a utilização desta técnica não possibilita a inclusão de conteúdo local. (pág. 3).

~~ZZ~~ A respeito da avaliação dos sistemas de TV Digital realizada pela SET/ABERT por meio de uma tabela comparativa, na qual a mesma afirma, entre outras coisas, que o ATSC não atende satisfatoriamente a carga útil e o suporte para HDTV, a Zenith discorda veemente e diz que o “...ATSC é o único que apoia a HDTV em todo os seus produtos.” (pág. 4). Ainda com relação à tabela elaborada pela SET/ABERT, a Zenith comenta que “A realidade é que, conforme se observou (...) em relação aos testes dos radiodifusores dos Estados Unidos, o desempenho do VSB superou o do COFDM no maior teste competitivo de campo jamais realizado para condições de cobertura com multipercurso, ruído impulsivo e recepção interna.” (pág. 4). Também segundo a Zenith, contrariamente à afirmação da SET/ABERT de que o ATSC/VSB tem um problema a ser resolvido de recepção interna e de que é totalmente inadequado para a recepção de antena interna, “...a vantagem de 4 dB no limiar da relação sinal-ruído do VSB em relação ao COFDM é um fator chave no desempenho superior do sistema ATSC para recepção interna.” (pág. 4).

~~ZZ~~ No que se refere à compatibilidade retroativa colocada como obstáculo pela SET/ABERT, a Zenith declara que “A compatibilidade retroativa é antes um elemento importante dos melhoramentos do ATSC, que assegura que o desempenho e as aplicações continuamente melhoradas possam ocorrer sem

decepcionar os primeiros usuários do sistema ou prejudicar o funcionamento do equipamento existente.” (pág. 5).

- ☞ Segundo a Zenith, “...os modos de dupla taxa (*bi-rate*), propostos para os melhoramentos do ATSC/VSB podem proporcionar uma porção variável de dados mais robusta e melhorada, sem de modo algum afetar o desempenho dos restantes dados ‘normais’. Os modos hierárquicos, usados pelo DVB, provocam uma degradação tanto dos dados mais robustos como dos dados normais, uma vez que um vê o outro como ruído.” (pág. 5).
- ☞ A Zenith não concorda com a contribuição da SET/ABERT, que diz: “...que os receptores VSB não mostraram melhoramento prático.”, respondendo que “Os receptores VSB (...) não enfrentam limitações do sistema no que se refere ao comprimento de eco”, pois segundo a própria Zenith, na época dos testes no Brasil, os equalizadores ATSC podiam manejar somente ecos de 20µS ou mais curtos. Enquanto que “Os atuais modelos podem manejar ecos de mais de 40µS.” (pág. 9).
- ☞ Em relação à contribuição do DiBEG no que tange a segmentação de banda, a Zenith comenta que “...a capacidade de decodificar parcialmente um canal (por segmento) tem alguns inconvenientes, especialmente no caso de desvanecimentos em banda estreita.” (pág. 10). A Zenith também comentou que existem “...inconvenientes na implementação do sistema ISDB que limitam a liberdade e a flexibilidade do radiodifusor.” (pág. 10). Citou como exemplo: “Caso o radiodifusor queira mudar a quantidade da segmentação da banda do receptor, o mesmo não pode mudar a taxa de transmissão.”
- ☞ No que tange às contribuições do DVB, da SET/ABERT e da Nokia que dizem que o ATSC não assegura recepção interna ou móvel e não tolera multipercurso ou o efeito *Doppler*, a Zenith afirma que “...o ATSC vem se empenhando em melhoramentos que proporcionarão uma mistura flexível da taxa de transmissão de dados menor e dados mais robustos. Isso melhorará a operação de novas aplicações nas áreas técnicas de Doppler, C/N e multipercurso.” (pág. 10-11). Continuando seu comentário, a Zenith diz que a iBlast vem desenvolvendo programas pilotos de serviços de dados que “...mostram que o parâmetro mais importante para os bons aplicativos de difusão de dados é a capacidade C/N do sistema.” (pág. 11).

5. Contribuições e Comentários ao Item 3.4

“MERCADO POTENCIAL DE EQUIPAMENTOS, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFRA-ESTRUTURA NO BRASIL

Mercado atual e projetado de transmissores, receptores e conversores para TV Digital, função da fruição esperada de novos serviços e aplicações, planejamento da oferta anual para a viabilização econômica do seu atendimento e a possibilidade de aproveitamento da atual infra-estrutura de edificações, torres e sistemas.”

5.1. Contribuições

5.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

5.1.1.1. ATSC

Dentro deste item o ATSC abordou dois assuntos específicos, relacionados com os custos e com a disponibilidades dos equipamentos de TV Digital.

✍ Sobre os custos do equipamento para o consumidor, a contribuição afirma que:

“Já constatamos nos Estados Unidos quedas de preço de 50% em relação aos níveis iniciais. Essa redução é contínua e chega neste momento a 2% ao mês. Em alguns anos os custos e preços dos equipamentos de DTV e HDTV para o consumidor serão comparáveis aos que hoje correspondem ao equipamento analógico de tamanho de tela equivalente. Embora seja um fato que a quantidade de silício atualmente usada nos primeiros receptores digitais é maior do que a usada nos atuais receptores analógicos, o uso do processador de sinal digital, acrescido do custo sempre decrescente de produção dos CI, permitirá a consecução desse custo similar.” (pág. 45).

E em seguida, comparativamente aos outros sistemas:

“... o Padrão ATSC proporcionará o equipamento de menor custo para o consumidor brasileiro, em virtude das consideráveis reduções que já vêm ocorrendo na América do Norte. Não se pode dizer o mesmo do ISDB, para o qual não há equipamento comercial disponível, o que contrasta fortemente com o equipamento ATSC, que se encontra em seu terceiro ano de distribuição. Tampouco se pode dizer o mesmo do DVB-T, para o qual não há equipamento comercial de 6 MHz disponível em parte alguma do mundo. Em segundo lugar, além de se beneficiar das rápidas curvas de redução de custos da América do Norte, a escolha do Padrão ATSC significará uma economia de escala possível tão-somente no Padrão ATSC que permitirá ao Brasil reduzir os custos com maior intensidade e rapidez do que seria possível em qualquer dos dois outros sistemas que com ele competem.” (pág. 45-46).

✍ Sobre a disponibilidade do equipamento de radiodifusão:

“Em virtude da rápida adesão ao Padrão ATSC DTV nos Estados Unidos, o custo do equipamento DTV de estúdio também decresceu rapidamente. Atualmente, câmeras digitais (ou mesmo HDTV) acham-se disponíveis por preços apenas 10 a 20% mais altos que os das câmeras de televisão analógicas. O equipamento ATSC de TV Digital pode ser hoje obtido em grande número de fabricantes de equipamento de radiodifusão.” (pág. 46).

Comentando mais especificamente a respeito dos possíveis gastos com infraestrutura.

“O custo do equipamento de uma estação de TV Digital depende da arquitetura usada. Uma opção seria equipar de início uma ou mais grandes unidades centralizadas de produção com equipamento de produção digital. Os programas

podem então ser enviados aos radiodifusores afiliados em outras regiões do país, os quais meramente repassam a programação digital da rede a um custo incremental mínimo. Como alternativa, a produção pode ser efetuada nas estações locais, na medida em que estas adquiram seus próprios equipamentos de criação digital e HDTV. A vantagem desse último enfoque é o fato de ele permitir a inserção de conteúdo digital produzido localmente, inclusive em HDTV.” (pág. 46).

E esclarece:

“Para muitos radiodifusores, o maior custo incremental está associado com a instalação de um segundo sistema transmissor para o sinal digital. O custo desse sistema depende em grande medida da potência de saída necessária, que por sua vez depende grandemente da frequência atribuída ao canal digital, sendo que as frequências mais altas requerem geralmente maior potência de transmissão para alcançar a mesma cobertura.” (pág. 46)

Comparando as taxas de transmissão entre os sistemas o ATSC declara que:

“Em virtude dessas diversas variáveis, é muito difícil atribuir números significativos aos custos de instalação de recursos de transmissão e outros recursos de estação de DTV. (...) os custos de instalação podem diferir em mais de uma ordem de magnitude, dependendo das circunstâncias. Dois aspectos são claros. Em primeiro lugar, os custos foram sensivelmente reduzidos a partir do final de 1998 quando o serviço ATSC DTV foi lançado nos Estados Unidos, tornando a DTV muito mais econômica para as pequenas estações que estão sendo instaladas nos Estados Unidos e para todas as estações que iniciarão suas operações no Brasil. Em segundo lugar, a capacidade do sistema de transmissão ATSC/VSB de obter a mesma cobertura usando transmissores que operam com aproximadamente um quarto ou metade dos níveis estimados de potência quando comparados aos sistemas COFDM, significa que os custos do transmissor serão menores para ATSC e em alguns casos consideravelmente menores.” (pág. 48).

5.1.1.2. CIPSGA

A CIPSGA não apresenta qualquer contribuição específica a esse item da Consulta Pública.

5.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia fez os seguintes comentários relacionados ao Item 3.4 da Consulta:

“O desenvolvimento da MHP se encontra numa fase avançada, e isso possibilitaria uma disponibilidade antecipada de terminais, aplicações e serviços no Brasil. O caráter aberto e interoperável desta plataforma estimularia o desenvolvimento de um mercado de massa para terminais compatíveis, com o conseqüente impacto positivo em termos de redução dos custos de produção e dos preços para os consumidores. Isto também seria benéfico para os produtores de conteúdos, que poderiam atingir uma audiência maior, o que estimularia o desenvolvimento de conteúdos nacionais em língua portuguesa.” (pág. 5).

5.1.1.4. DiBEG

Com relação à página 78 dos Apêndices ao Relatório Integrador, o DiBEG comenta:

“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 DVB-T 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.” (pág. 9).

5.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories não apresenta contribuição para esse item da Consulta Pública.

5.1.1.6. DVB

O DVB fez os seguintes comentários relacionados ao Item 3.4 da Consulta, aqui reproduzidos:

“3.4 “O equipamento potencial, fornecimento de serviço e mercados de infra-estrutura no Brasil”

A televisão terrestre *free-to-air* ainda possui um vasto mercado no Brasil. Além desta forte posição no mercado, também é largamente apoiada pela indústria brasileira. O PAL-M é um sistema de TV analógica de características únicas e o mercado brasileiro tem sido suficientemente vasto para apoiar tal sistema. Com a passagem do tempo e com a importância crescente da convergência para se garantir o desenvolvimento suave de serviços avançados de Internet e interativos para o público, a possibilidade de manter economicamente uma norma de transmissão de televisão de características únicas vai sendo cada vez menor.

DVB não está em posição de avaliar as dimensões do mercado de televisão digital. Isso dependerá largamente do modelo de atividade e das escalas de tempo que a indústria brasileira adoptar. No entanto, DVB-T está sendo usada em vários ambientes:

3.4.1 Mercados Diagonais

O Reino Unido, Espanha e a Suécia possuem modelos negociais concebidos para usar a integração vertical de TV-paga a fim de rapidamente desenvolverem a TV Digital terrestre em um mercado de TV competitivo. O cruzamento de subsídios entre assinaturas de TV-paga e os custos do equipamento receptor significam que é possível desenvolver rapidamente um número significativo de caixas no mercado. Isso significa a rápida compreensão do mercado da televisão digital terrestre e garante que o pública ganha as vantagens de novos e interessantes serviços interativos em uma fase relativamente inicial do desenvolvimento.

(...)

É aqui que o *free-to-air* oferecendo "*piggy-backing*" os serviços da TV-paga se torna importante. Ao encorajar os operadores tradicionais de TV analógica *free-to-air* a se juntarem à plataforma DTTB e a sua oferta de novos serviços nesta

plataforma, o legislador assegura que a penetração de DTTB não atinge a saturação em 30 %. Como um receptor DTTB *free-to-air* pode receber novos serviços com melhor qualidade, a compra de um receptor digital terrestre *free-to-air* se torna atraente para o grande mercado de TV analógica de tela grande. Como o custo dos componentes decresce, se torna atraente incluir uma parte frontal digital em todas as TV ao longo do tempo, sendo desta forma possível a aproximação aos níveis de penetração nos quais a TV analógica pode ser desligada.

A penetração de DTTB pode ser mais acelerada através de ações públicas que estimulem o desenvolvimento de aplicações com um forte conteúdo social (p.ex. governo eletrônico, aprendizagem eletrônica, saúde eletrônica, etc.) e a disponibilidade de conversores baratos (caixas set-top) baseadas em plataformas de interatividade abertas e interoperáveis (tais como MHP). Isso poderia contribuir fortemente para o objetivo de se atingir acesso universal à Sociedade da Informação.

3.4.2 Mercados Horizontais

A Austrália e Cingapura adotaram um mercado mais horizontal com domínio de serviços *free-to-air*. Cingapura está utilizando TV móvel em transportes públicos populares a fim de conseguir um elevado nível de sensibilização do público, conduzindo dessa forma a venda de receptores digitais terrestres para uso doméstico.

Tal como os EUA, a Austrália se tem concentrado no desenvolvimento de serviços de HDTV como a pedra angular da aplicação para a televisão digital terrestre.” (págs. 11 e 12)

5.1.1.7. Emissoras

Não foram apresentados comentários com relação a este item da Consulta Pública.

5.1.1.8. FENAJ

A FENAJ fez o seguinte comentário relacionado ao Item 3.4 da Consulta Pública:

“Além do levantamento dos dados da situação atual e de estimativas genéricas e hipotéticas sobre a produção que pode resultar da implementação da tecnologia digital na mídia eletrônica, estimativas mais realistas só poderão ser desenvolvidas a partir das definições sobre a ‘configuração do serviço’.” (pág. 3)

5.1.1.9. iBlast

A contribuição do iBlast afirma, com respeito ao item 3.4 da Consulta Pública, “A iBlast oferecerá esses serviços [Datacasting] em escala nacional a partir de 2002. Atualmente, 251 estações, cobrindo 93% dos domicílios americanos, já aderiram na qualidade de parceiras iBlast.” (pág. 2). E mais adiante, comenta: “Nenhum outro Padrão de TV Digital atualmente é tão comercialmente viável e disponível quanto ao ATSC/ 8-VSB”. (pág. 2).

5.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.4 da Consulta Pública.

5.1.1.11. LG Eletronics

A LG Eletronics fez os seguintes Comentários relacionados ao item 3.4 da Consulta Pública:

“2.1 O Mercado que queremos atender

As empresas já realizaram alguns estudos que procuram quantificar e detalhar o mercado brasileiro de TV Digital, os slides I, II e III, mostram a evolução prevista do mercado brasileiro para os próximos anos, procurando estimar os diversos produtos e configurações possíveis para a digitalização do mercado.

(...)

2.2 Quais equipamentos serão produzidos e para quem?

(...)

A adoção de um Padrão híbrido, o que aconteceria com um DVB de 6 MHz, iria nos remeter à uma experiência já conhecida, um novo PAL-M, que devemos evitar a todo custo. Vale a pena também mencionar que a opção pelo ISDB não seria em absoluto acompanhada do imprescindível ganho de escala, uma vez que este sistema é ainda apenas uma promessa e está longe de significar uma opção industrial para o Brasil, até mesmo pelas características do mercado japonês, sabidamente um dos mais protecionistas do mundo.” (págs. 1 a 2)

5.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta qualquer contribuição específica sobre o item 3.4 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

5.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia Networks focaliza dois aspectos centrais: (I) o aproveitamento da atual infra-estrutura e (II) a função de fruição esperada de novos serviços e aplicações. Destaca-se a seguinte passagem: “Em muitos países a maioria das residências recebe TV analógica por meio terrestre. Para estes habitantes que apenas querem os serviços digitais abertos ‘free-to-air’ existirá uma forte expectativa de receber estes serviços por meio terrestre. A infra-estrutura da rede analógica terrestre existente pode ser utilizada.” (pág. 8). Do mesmo modo, com relação ao segundo aspecto, destaca-se: “O conceito de SFN (*Single Frequency Networks*) é eficiente ao otimizar o espectro requerido para oferecer serviços em determinada área geográfica. Tendo ambos os modos 2K e 8K bem como vários intervalos de guarda, o sistema DVB-T pode oferecer uma eficiente ferramenta de

planejamento de SFNs para diversos fins, inclusive redes móveis.” (pág. 8). A contribuição ainda afirma que:

“O processo da transição analógico-digital pode ser acelerado através da oferta de serviços adicionais e interativos. Isto pode acontecer redefinindo o termo ‘transmissão de televisão digital’ para ‘transmissão multimídia e áudio-visual’. Uma oferta de serviços mais versáteis poderia muito bem tanto suportar quanto acelerar a implementação da TV Digital. Para isto acontecer, deve-se criar uma abordagem de utilização do espectro que esteja em harmonia com a atual utilização do espectro analógico.” (pág. 5).

5.1.1.14. SET/ABERT

O grupo SET/ABERT apresenta uma detalhada contribuição sobre o item 3.4 da Consulta Pública. Alguns aspectos são aqui frisados:

~~As~~ Inicialmente, a contribuição esclarece que em um sistema para recepção doméstica de televisão, compatível com a TV Digital, há três blocos funcionais principais:

- “bloco "Display", tipicamente composto de um Cinescópio, fontes de alimentação, sistema de varredura e sincronização, amplificadores e processadores vídeo, interfaces de áudio e vídeo, amplificadores de áudio e sistema de alto falantes.
- bloco Receptor Analógico, capaz de receber os sinais transmitidos com modulação analógica e fornecer uma saída de vídeo em formato adequado ao "display".
- bloco Receptor Digital, capaz de receber os sinais transmitidos com modulação digital e decodificá-los em qualquer dos formatos previstos de SDTV e HDTV. Este bloco fornece as saídas de vídeo nos formatos adequados ao "display".” (pág. 93)

Nesse contexto, os produtos são assim detalhados:

“STB-HD/SD - O "Set-Top Box" contém, basicamente, o bloco Receptor Digital. O STB recebe a transmissão de TV Digital em qualquer formato SD/HD de 60Hz (e.g. 480i, 480p, 720p, 1080i) e, possivelmente SD de 50Hz (e.g. 576i, 576p).

Monitor-SD - Contém os blocos de "Display" e de Receptor Analógico. Neste caso, o “Display” está limitado à exibição em “Standard Definition” (SDTV) de alta qualidade, com capacidade de exibir nos aspectos 16:9 e 4:3, podendo ter a tela nos formatos físicos 16:9 (imagem 4:3 com colunas laterais) ou 4:3 (imagem 16:9 em "letterbox").

Monitor-HD - Contém os blocos de "Display" e de Receptor Analógico. Neste caso, o “Display” de imagem tem capacidade de exibir em alta definição e nas relações de aspecto 16:9 e 4:3.

Televisor integrado SD – Incorpora os três blocos: "Display", Receptor Analógico e Receptor Digital em um só aparelho, que tem funcionalidade equivalente ao conjunto formado por um STB-SD/HD e um Monitor-SD.

Televisor integrado HD - Incorpora os três blocos: "Display", Receptor Analógico e Receptor Digital em um só aparelho, que tem funcionalidade equivalente ao conjunto formado por um STB-SD/HD e um Monitor-HD.

Os produtos que foram caracterizados até agora são os convencionais que estarão presentes no nosso mercado desde o início das transmissões digitais. Mas há dois outros grupos de produtos de TV Digital de grande interesse.

O primeiro grupo é o dos produtos que já existem, mas ainda não atingiram escala significativa devido ao seu atual custo elevado. Estes produtos sofrerão, provavelmente, uma constante redução de preços com o progresso da tecnologia e, num futuro não muito distante, se tornarão muito mais populares. Entre estes estão os Projetores de HDTV e os “Displays” de Plasma.

No segundo grupo, estão produtos que em fase de desenvolvimento no momento e também dependendo do estabelecimento de transmissões para suportá-los. E enquadram-se aqui os receptores veiculares de TV Digital, os Telefones Celulares compatíveis com a recepção de TV Digital, os Receptores de TV Digital em PDA (Palm top) e as Redes Integradas Domésticas.” (pág. 89 e 90)

A partir da descrição dos produtos, o grupo SET/ABERT discute dois pontos fundamentais: sua disponibilidade no mercado atual e suas eventuais adaptações ao mercado brasileiro:

✍ Em relação ao primeiro ponto:

“Os Blocos “Display” e Receptor Analógico - Estes blocos estão em produção em diversos países, não havendo, portanto, qualquer preocupação com a disponibilidade de seus componentes. Especialmente nos EUA e no Japão, há disponibilidade de componentes para monitores HD adequados especificamente ao Brasil.

Bloco Receptor Digital - O bloco Receptor Digital poderá requerer adaptações para o nosso mercado Brasileiro e possivelmente Sul Americano.” (pág. 93)

Ainda em relação a disponibilidade de componentes o Grupo considera que:

“Qualquer um dos três padrões que vier a ser adotado no Brasil requererá a modificação de *“firmware”* dos *“chip-sets”*, para sua adequação aos mercados Brasileiro e Sul-Americano.

A arquitetura dos receptores digitais é muito similar em qualquer dos padrões, DVB-T, ISDB-T e ATSC e, portanto, os seus custos não podem ter significativas diferenças.

A disponibilidade de “chips” em qualquer dos sistemas COFDM (ISDB-T e DVB-T) terá como ponto crítico as definições brasileiras/sul americanas de diversos parâmetros a serem adotados e, em seguida, o tempo necessário para a adaptação da programação de alguns dos “chips”.

Em sua maioria, os LSIs necessários para qualquer dos padrões são empregados nos EUA, na Europa ou no Japão.

O único LSI ainda sem disponibilidade comercial hoje é o do *“front-end”* ISDB-T, mas estará em produção de larga escala em tempo hábil para a introdução da TV Digital Terrestre no Brasil e no Japão em 2003.” (pág. 98-99)

De onde se conclui que:

“Em muito pouco influirá nos custos e na disponibilidade de componentes eletrônicos para produção de aparelhos de consumo de TV Digital, no Brasil, o fato de o Padrão escolhido ser o DVB-T, ISDB-T ou ATSC.

É fator importante para a adoção de um Padrão o estabelecimento de protocolos, garantindo o fornecimento de *“chips-sets”* completos, configurados adequadamente para o mercado brasileiro/sul americano em prazos, quantidades e preços viáveis.” (pág. 99 e 100)

O Grupo descreve ainda a viabilidade técnica dos aparelhos de consumo de TV Digital para o Brasil. Nesse sentido,

“Foi adotada uma forma indireta de avaliar a viabilidade dos produtos de TV Digital para o consumidor no Brasil, do ponto de vista de Engenharia de Produto. Para permitir as análises técnicas, associamos a cada tipo de produto anteriormente definido a figura do "Produto Base", assim caracterizada:

Produto Base no Mercado Mundial – Produto em produção em qualquer país do mundo, que poderá mais facilmente ter seu projeto adaptado ao mercado brasileiro/sul americano, avaliando-se quais serão as adaptações de projeto necessárias.” (pág. 101)

PRODUTO BASE ISDB-T

O produto base do ISDB-T serão os STBs do mercado Japonês.

Para esses produtos, serão necessárias seguintes adaptações:

- Canalização Brasileira - usando diferentes modelos de “tuner” para Brasil/EUA.
- ‘On screen display’ – Português/Espanhol/Inglês
- Informação de Serviço (EPG básico, Mapas de Canais, Gêneros de Programas, Classificação de Conteúdo, Reconhecimento de padrões de vídeo, Captioning/Sub-títulos, etc).
- Aplicativos de Software.
- Fonte de alimentação universal 100/240V, 50/60Hz.

No caso de haver receptor analógico integrado seria, necessariamente, PAL-M/NTSC/PAL-N e operação 50/60 Hz.” (pág. 101-103)

Tais considerações permitem uma comparação entre os dois sistemas:

DVB-T

PONTOS FORTES

- A maturidade do Padrão.
- A experiência de licenciamento e a natureza internacional do consórcio, que podem facilitar a implementação de produtos.

FRAQUEZAS

- atraso do desenvolvimento destes produtos para o mercado australiano, especialmente a inexistência até o momento de um STB que suporte as transmissões em HDTV.
- A inexistência de um mercado forte para este produto no Mundo.

ISDB-T

PONTOS FORTES

- A grande similaridade entre os “hardwares” para os mercados do Japão e do Brasil.
- A rápida penetração de HDTV no Japão, com os benefícios de grande escala de produção a curto prazo.

FRAQUEZAS

- A tardia disponibilidade comercial de produtos ISDB-T, no Japão.” (pág. 103-104)

Finalmente, são distinguidos os equipamentos quando se listam as possíveis adaptações para sua adequação ao mercado brasileiro.

“Monitores HD

PRODUTOS BASE

1. Os Monitores HDTV atualmente disponíveis para o mercado dos EUA .

Serão necessárias as seguintes adaptações:

- Decodificação analógica nos padrões analógicos PAL-M, PAL-N e NTSC.
- Varredura vertical em 50 e 60 Hz.
- Operação em 127 e 220 Volts, com amplas faixas de tolerância de tensão (100~240V), e em 50 e 60 Hz.
- Funções do receptor com "display" de texto na tela (*On Screen Display-OSD*), em Português, Espanhol e Inglês.

2. Os Monitores HDTV atualmente disponíveis no Japão, com algumas adaptações adicionais:

- Faixa de frequência Brasileira - usando sintonizadores Padrão Brasil/EUA.
- Decodificador de Áudio Estéreo - Padrão BTSC para o Brasil.

Televisores Digitais Integrados SD

PRODUTO BASE DVB-T

Não foi possível identificar um produto base para os Televisores Digitais Integrados SD do Brasil. Os mais próximos seriam modelos atuais do mercado Europeu. Contudo, estes produtos têm decodificadores digitais limitados à recepção de sinais transmitidos em SDTV. Adicionalmente, o receptor analógico e o "display" são específicos para o Padrão B/G. Portanto as modificações de projeto seriam numerosas e relevantes.

Poderá ser mais simples o aproveitamento dos projetos do STB e do Monitor SD brasileiros para compor um produto integrado totalmente novo.

PRODUTO BASE ISDB-T

Os Televisores Digitais Integrados ISDB-T do Japão com as mesmas modificações descritas para os Monitores -SD.

FRAQUEZAS DO DVB-T

- Inexistência de produto base compatível com a transmissão HD/SD
- A inexistência de um mercado forte para este produto no Mundo.

PONTOS FORTES DO ISDB-T

- A grande similaridade entre os "hardwares" para os mercados do Japão e do Brasil.
- A rápida penetração de HDTV no Japão, com os benefícios de grande escala de produção a curto prazo.

FRAQUEZAS DO ISDB-T

- A tardia disponibilidade comercial de produtos ISDB-T, no Japão.

Televisores Digitais Integrados HD

PRODUTO BASE DVB-T

Não foi possível identificar um produto base para os Televisores Digitais Integrados HD do Brasil no caso do DVB-T. Poderá ser mais simples o aproveitamento dos projetos do STB Australiano e dos Monitores HD dos EUA e do Japão para compor um produto integrado totalmente novo.

PRODUTO BASE ISDB-T

Os Televisores Digitais Integrados ISDB-T do Japão com as mesmas modificações descritas para os Monitores -HD.

FRAQUEZAS DO DVB-T

- Inexistência de produto base.
- A inexistência de um mercado forte para este produto no Mundo.

PONTOS FORTES DO ISDB-T

- A grande similaridade entre os “hardwares” para os mercados do Japão e do Brasil.
- A rápida penetração de HDTV no Japão, com os benefícios de grande escala de produção a curto prazo.

FRAQUEZAS DO ISDB-T

- A tardia disponibilidade comercial de produtos ISDB-T, no Japão.” (pág. 104 e 107)

Assim, o grupo conclui que:

“A produção de Aparelhos de Consumo de TV Digital no Brasil é viável, em termos de Engenharia de Produto, pela adaptação dos projetos de produtos atualmente disponíveis no mercado mundial, independentemente do Brasil adotar o Padrão DVB-T ou ISDB-T. O Padrão ISDB-T oferece a significativa vantagem da alta similaridade entre os produtos para o Brasil e para o Japão.” (pág. 107)

5.1.1.15. Sony/Panasonic

A Sony/Panasonic não apresenta qualquer contribuição ao item 3.4 da Consulta Pública.

5.1.1.16. Transtel

A Transtel não apresenta qualquer contribuição ao item 3.4 da Consulta Pública.

5.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Esclarecem os contribuintes:

“Há uma percepção técnica – errônea em nosso ponto de vista – que é possível implantar um sistema de TV Digital usando baixo nível de potência irradiada, baixa altura de antena de transmissão e antena interna de recepção. Segundo essa percepção, gastaria usar um tipo especial de modulação (...) e todas as dificuldades técnicas seriam superadas. Infelizmente, não existe tal mágica! Parece claro que a implantação de um sistema nacional de TV Digital exigirá melhoras consideráveis no nível técnico da infra-estrutura existente hoje para a televisão analógica.” (pág. 11).

Com efeito, de acordo com os contribuintes, “Um dos fatores mais fundamentais para a implantação de um sistema de TV Digital é a altura da antena de transmissão. A altura da antena é até mesmo mais importante que a potência de transmissão. O aumento da altura aumenta a cobertura, reduz os efeitos de ‘sombra’ e de multipercurso, e reduz a exposição de pessoas à radiação eletromagnética.” (pág. 11).

E em seguida, abordando a situação na cidade de São Paulo, os contribuintes afirmam “Uma forma alternativa de garantir cobertura adequada para a cidade de São Paulo, com níveis de potência moderados, e com baixa exposição do público à radiação, seria a

construção de uma torre de uso comunitário de grande altitude (300 a 500 m) com múltiplas antenas de transmissão.” (pág. 11). Ainda de acordo com a contribuição, isso “...reduziria dramaticamente o campo eletromagnético na região da Av, Paulista, garantindo (...) uma cobertura adequada a toda a cidade de São Paulo.” (pág. 12).

5.1.1.18. Zenith

A Zenith fez os seguintes Comentários relacionados ao Item 3.4 da Consulta:

“Com a adoção do ATSC, o Brasil tem a oportunidade ímpar de capitalizar sobre esse mercado de grandes dimensões e em franca expansão e aproveitar a já efetiva queda dos preços para entrar no mercado de TV Digital num ponto mais baixo da curva de custos e, assim, oferecer uma melhor seleção de produtos de melhor qualidade a preços mais baixos a consumidores e emissoras do Brasil.

Além disso, à medida que o ritmo da demanda se acelerar, a variedade de produtos de uso comercial e profissional será ampliada, enquanto os preços continuarão a cair, e cabe ressaltar que a demanda por TV Digital está seguindo um ritmo bastante rápido. Uma comparação entre o ritmo das vendas iniciais de receptores e outros produtos relacionados para televisão em cores, satélite e televisão digital nos Estados Unidos ilustra nitidamente a dinâmica do emergente mercado de TV Digital (...).” (pág. 5)

E acrescenta:

“Após dois anos na transição para o serviço de TV Digital, o mercado americano oferece uma impressionante variedade de produtos para recepção de radiodifusão de TV Digital, inclusive set-top boxes, monitores HDTV, receptores HDTV integrados, cartões *plug-in* para computadores e, recentemente, receptores SDTV integrados. Embora o advento da HDTV pareça estimular uma maior demanda por telas maiores, a verdade é que os consumidores terão acesso a aparelhos de TV Digital comparáveis à variedade de aparelhos de televisão analógica de hoje em termos de tamanho, características e preço. Além disso, com o equipamento ATSC, os receptores de TV Digital mais simples e mais baratos produzirão uma imagem SDTV mesmo quando encontrarem um sinal HDTV, ao contrário do equipamento DVB-T, cuja tela ficará escura, sem imagem.” (pág. 6)

5.1.2. Contribuições via Sistema

5.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

5.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

5.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

Em relação a este item, a Associação tem a seguinte contribuição: “A Indústria estará apta a produzir televisores e conversores domésticos cerca de ano e meio após a definição do sistema, sincronizados às primeiras transmissões digitais, sendo ela de tecnologia aberta, conhecida e de uso mundial. Os outros insumos da infra-estrutura, relativos à transmissão do sinal digital, deverão estar submetidos ao mesmo cronograma.” (pág. 67 dos resultados do sistema).

5.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O contribuinte não apresentou qualquer contribuição em relação a este item.

5.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou nenhum comentário em relação a este item.

5.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte demonstra sua preferência pelo sistema japonês de transmissão digital terrestre de televisão, porém não faz nenhuma contribuição em relação a este item.

5.1.2.7. Grupo Abril S.A./ TVA

O Grupo Abril/TVA não apresentou qualquer contribuição referente a este item.

5.1.2.8. Harris Corporation

A contribuinte não apresentou qualquer contribuição referente a este item.

5.1.2.9. Paulo César da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não apresentou nenhuma contribuição em relação a este item.

5.2. Comentários

5.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

5.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

5.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

5.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

5.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

5.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

5.2.1.6. DiBEG

O DiBEG comenta sobre as contribuições do ATSC, pág. 45, e Nokia Networks, pág. 2, abordando a questão da disponibilidade de equipamentos e componentes do sistema ISDB-T. Afirma:

“Embora os receptores ISDB-T não estejam ainda disponíveis no mercado japonês face à indisponibilidade de frequências para televisão digital terrestre no Japão, o sistema ISDB-S foi lançado em dezembro de 2000, ou seja há apenas 7 meses, e cerca de 646.000 receptores e set-top boxes já foram vendidos.

Como já demonstramos em nossos comentários à Consulta Pública 291/01, os receptores ISDB-S são idênticos aos receptores ISDB-T, a menos de um ‘chip’ no ‘front end’ do receptor., ‘chip’ este já com várias possibilidades de fornecimento por vários fabricantes de componentes.

Isto significa que um set-top box ISDB-T, por exemplo, é mais de 95% similar a um set-top box ISDB-S. Dessa maneira, as economias de escala do ISDB-S são diretamente aplicáveis ao ISDB-T.” (pág. 8).

5.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários

5.2.1.8. DVB

Com relação ao item 3.4 da Consulta Pública, o DVB comenta: “A adoção de DVB-T pelo Brasil garante que riscos de mercado, de implementação e de prazos relacionados com a inclusão da língua Portuguesa e outras línguas estão minimizados. O DVB-T já implementou o Português.” (pág. 28)

5.2.1.8. Eduardo Camargo Filho

Não apresentou comentários relativos a esse item.

5.2.1.9. Edson Bronstein

Não apresentou comentários relativos a esse item.

5.2.1.10. Gray P. Júnior

Não apresentou comentários relativos a esse item.

5.2.1.11. iBlast

Não apresentou comentários relativos a esse item.

5.2.1.12. LG Eletronics

Não apresentou comentários relativos a esse item.

5.2.1.13. MSTV

Não apresentou comentários sobre esse item.

5.2.1.14. Nokia Networks

Não apresenta comentários sobre esse item.

5.2.1.15. Philips

Não apresenta comentários sobre esse item.

5.2.1.16. SET/ABERT

Com relação ao item 3.4 da Consulta Pública, o grupo SET/ABERT aborda os seguintes aspectos:

- ✍ Em relação a custo, preço e escala, abordados pelos contribuintes ATSC, pág. 45 e 46, 51 e 52, 55 e 56, 59, 71, 77 e 78, da Comissão Européia, pág. 4, dos Professores da UNICAMP, pág. 10 e 11, DVB, pág. 1, LG, item 2.1, 2.3 e 2.4, e Zenith, pág. 2 nota-se que.

“Nossa análise mostra que a produção da maior parte do receptor de TV Digital vai se beneficiar da escala mundial gerada por todos os sistemas, sem distinção. Isto significa que não procedem os comentários sobre diferenças significativas de preço de receptores, em função do sistema escolhido. O mais importante sob o ponto de vista da escala dos produtos de consumo, não é a adoção do mesmo Padrão de televisão terrestre e sim a similaridade das aplicações escolhidas. Ou seja, é possível que países que tenham adotado diferentes padrões venham a se beneficiar da escala dos produtos de consumo do outro, caso tenham adotado modelos de negócio baseados nas mesmas aplicações.” (pág. 11)

- ✍ Em relação ao receptor universal o grupo SET/ABERT fez a seguinte réplica às contribuições do ATSC, pág. 19, 25-27, da LG, no quadro em anexo, e da Zenith, pág. 4:

Nas contribuições relativas aos receptores o Grupo SET/ABERT havia colocado a questão da decodificação universal de formatos como uma das condições ‘absolutamente necessárias para que o Brasil não repita os fracassos da TV Digital de outros países do mundo’. Para relembrar segue abaixo trecho das contribuições apresentadas:

‘Disponibilidade de Receptores que, pela sua funcionalidade, sejam atraentes e assim levem os consumidores a querer receber TV Digital;

Entre estas funcionalidades, certamente estão: a compatibilidade com todos os formatos de Transmissão SD e HD, Imagem de Definição e Qualidade Elevadas, Áudio de Alta Qualidade com *Surround*, Facilidade de Instalação, Simplicidade de Operação através de um único Controle Remoto, Guia Eletrônico de Programação (EPG), *Datacasting*, Interatividade, Interatividade, Mobilidade e Portabilidade, Multiplicidade de Conteúdo;

Preço inicial acessível a uma considerável camada da população, de forma que se assegure, desde logo, massa crítica para um crescimento rápido e sustentado do número de telespectadores. Este crescimento será auto realimentado, em função da sistemática redução de preços, do aumento das ofertas de programação em HD e novas modalidades de Difusão de Informação como *Datacasting*, Interatividade, Múltiplas Câmeras e Programação Dirigida ao Móvel;

Disponibilidades coordenadas de Receptores e de Transmissão Digital.’

Do mesmo modo que o Grupo ABERT/SET, o ATSC e a Zenith estão chamando a atenção da ANATEL para a importância de se assegurar, desde o início, a produção de receptores (ou STBs) que ‘entendam’ qualquer formato que seja recebido, pois, caso não tenham esta característica, o monitor poderá ficar com a tela preta dependendo do formato de transmissão.

Todos chamam a atenção para a situação que se configurou na Austrália, que, devido a indisponibilidade de receptores com capacidade de receber alta definição, apesar de a meta estabelecida no país ser HDTV, está procedendo a introdução da TV Digital com SDTV. Esta situação resultou na adoção do *triplecasting*, pelo qual as emissoras serão obrigadas a utilizar uma parte do canal para continuar transmitindo um programa em SDTV por muito tempo, até que todos estes receptores somente SD sejam substituídos...” (págs. 34-35)

5.2.1.17. Zenith

Em relação a infra-estrutura, a Zenith concorda com a ABTU, pois segundo a mesma, “...são previstas algumas dificuldades quanto à evolução dos pequenos radiodifusores para a TV Digital...”(pág.8) e conclui também que será difícil “...evoluir para toda uma rede de serviços móveis.” (pág. 8).

No que tange ao mercado potencial, a Zenith afirmou que se o Brasil adotar o sistema DVB de 8 MHz, sendo que a canalização utilizada no país é de 6 MHz, esta atitude “...equivaleria à adoção de um PAL-M digital.” (pág. 11).

6. Contribuições e Comentários ao Item 3.5

“ECONOMIAS DE ESCALA E ASPECTOS INDUSTRIAIS E DE PADRONIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Quantificação da produção mundial como fator de redução de preços, projeções referentes à adoção de Padrão único para o Mercosul, condições para a produção nacional de componentes, monitores e adaptação da linhas de montagem, bem como padronização de equipamentos, principalmente conversores analógicos/digitais de diferentes graus de sofisticação para atender a diversidade de poder aquisitivo da população brasileira. Produção industrial, geração de empregos e intercâmbio tecnológico.”

6.1. Contribuições

6.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

6.1.1.1. ATSC

Com relação ao item 3.5 da Consulta Pública, a contribuição do ATSC aborda três aspectos distintos:

✍ O ATSC declara que seu sistema oferece as melhores oportunidades para o Brasil, especialmente com relação às expectativas de aumento da fabricação local, tanto de aparelhos quanto de componentes. Conforme afirma a contribuição, “...somente o ATSC oferece ao Brasil oportunidades de exportação.” (pág. 48). A justificativa é a seguinte:

“Como líder de fabricação de televisões na América do Sul e um país de 6 MHz, o Brasil ocupa posição favorável para se tornar o principal fornecedor de produtos de televisão digital de 6MHz, desde que todos os países adotem o mesmo Padrão. Com a adoção do Padrão ATSC, o Brasil certamente assumiria uma posição de liderança em criação de um único Padrão hemisférico (...). Em consequência disso, o Brasil abriria um imenso mercado para seus fabricantes que iria além do Mercosul, e abarcaria toda a América do Sul, América Central e o Caribe, bem

como a América do Norte. A considerável capacidade de produção do Brasil estaria em condições de atender a grandes mercados de exportação, criando desse modo, novas fontes de renda e novas oportunidades para o futuro.” (págs. 48-49).

Com relação a escolha de outros sistemas, DVB e ISDB, o ATSC comenta que “A adição de uma versão de 6 MHz do DVB em nada difere da escolha de uma forma digital de PAL-M, um sistema europeu adaptado a uma largura de banda diferente, que não é partilhado por nenhum outro país.” (pág. 49). Isso implicaria no estabelecimento de uma reserva de mercado de aparelhos de televisão e em conseqüentes preços mais altos para o consumidor: “Na economia globalizada de hoje, a ausência de escala em uma indústria como a de fabricação de televisores no Brasil significaria maiores custos de produção, menos pesquisa e desenvolvimento e (...) preços mais altos ao consumidor.” (pág. 49).

Por outro lado, a adoção do sistema ISDB teria implicações mercadológicas e industriais negativas:

“O Japão é um mercado notoriamente fechado, cuja forte base de produção opera baseado nas economias globais de escala. Além disso (...), os fabricantes que apoiam apenas os mercados globais negligenciarão os mercados nacionais menores. Caso esse Padrão seja mantido, eles darão menor prioridade ao atendimento das necessidades de países como o Brasil que fazem parte de limitados mercados mundiais” (pág. 49)

Além disso, a adoção do ISDB “...manteria os fabricantes brasileiros fora do mercado digital por pelo menos dois ou três anos...” (pág. 49). Portanto, a contribuição do ATSC conclui que somente a escolha deste Padrão pelo Brasil contribuiria para “...expandir significativamente seu mercado e exportar produtos e componentes DTV para todos os países da América do Sul, bem como (...) alcançar os imensos mercados da América do Norte.” (pág. 51).

~~Q~~ Quanto a eventual redução nos preços de equipamentos, a contribuição declara que os produtos ATSC “...já detêm um mercado considerável e os preços do equipamento ATSC já caíram cerca de 50% em apenas dois anos. Espera-se que esses preços caiam outros 50% nos próximos dois anos. Desse modo, os consumidores brasileiros estariam aptos a tirar proveito desses preços continuamente decrescentes e a aderirem ao mercado de DTV quando a curva de custos estiver mais baixa.” (pág. 51). E destaca

“Além disso, se o Brasil adotar o ATSC, os países restantes do hemisfério provavelmente o seguirão, criando um enorme mercado hemisférico (...) que continuará a forçar para baixo os preços da DTV ainda mais rapidamente, beneficiando os consumidores de toda a região. Quando a Anatel considerar estratégias para a diminuição dos preços para os consumidores brasileiros, deverá pesar o impacto benéfico que um mercado de DTV das Américas, com seus 377 milhões de televisores, teria na estrutura de custos de produtos DTV consumidos pelo mercado brasileiro, que inclui 54 milhões de televisores.” (pág. 52)

Comparativamente para outros sistemas, a contribuição relata que para “...um sistema híbrido de 6 MHz, os preços desses equipamentos seriam consideravelmente altos, na medida em que o mercado – limitado tão-somente

ao Brasil – seria isolado, em virtude do seu Padrão único ‘PAL-M digital’.” (pág. 52). Igualmente, a adoção do ISDB “...importaria preços altos similares aos consumidores e radiodifusores brasileiros, ao mesmo tempo que exigem dos consumidores brasileiros o suporte do custo de introdução de uma tecnologia totalmente nova sem qualquer economia significativa de escala.” (pág. 52).

~~✍~~ No tocante ao investimento estrangeiro, o ATSC considera que os investidores determinarão seus compromissos no contexto da oportunidade disponível:

“O estabelecimento de um Padrão hemisférico, que surgiria da adoção pelo Brasil do ATSC, atrairá provavelmente investimentos muito mais substanciais, na medida em que os fabricantes de todos os tipos de produtos e equipamentos de televisão digital, inclusive monitores, sintonizadores, receptores integrados e equipamento de radiodifusão, considerem as oportunidades que se seguirão à conversão para as emissões de televisão digital” (págs. 52-53).

Nesse sentido, a adoção do ATSC e a confirmação de um Padrão hemisférico seria um fator determinante: “Um mercado de DTV de 37 milhões de lares e 54 milhões de televisores atrairá um determinado nível de capital estrangeiro. Um mercado de 205 milhões de lares e 377 milhões de receptores justificará um compromisso muito maior de recursos estrangeiros para investimento.” (pág. 52).

6.1.1.2. CIPSGA

A CIPGSA propõe, de maneira geral, a implementação de software livres ou de código aberto. Assim, sua contribuição ao item 3.5 recorre aos dados do BNDES para mostrar as vantagens dos *softwares* livres, focalizando a Balança Comercial do Complexo Eletrônico no período de 1996 a 2000. Segundo a consulta, a realidade da indústria de consumo brasileira depende da importação dos componentes eletrônicos e que as importações continuaram crescendo, acompanhando o crescimento do segmento. Além disso espera-se que a demanda cresça devido à recuperação do segmento de consumo, aumentando, de forma expressiva as importações de partes e peças. Assim, conforme relata a contribuição, “...a introdução de TV Digital certamente fará crescer as importações dos produtos de vídeo, num primeiro momento em que não haja escala para sua produção local, sendo depois substituídas ou acrescidas pelas importações de partes e peças.” (pág. 4).

6.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia afirma: “...o fato do sistema DVB-T esta sendo introduzido na Europa assim como em várias regiões do mundo, gera significativas economias de escala, o que favoreceria os consumidores brasileiros devido à redução de custos a que isso conduziria. Além disso, a indústria brasileira poderia beneficiar-se de um grande número de mercados potenciais para os quais poderia exportar equipamentos e conteúdos” (pág. 5). Além disso, a Comissão Européia afirma que a abrangência global do sistema DVB-T se reflete positivamente da disponibilidade de componentes (pág. 5).

Adicionalmente, a contribuição da Comissão Europeia ressalta a importância da adequação da tecnologia à convergência tecnológica: “Na Sociedade Global da Informação que está sendo desenvolvida, as tecnologias que constituem os seus blocos básicos necessitam de ser abertas e globais.” (pág. 6). Nesse sentido,

“A decisão tomada no ano passado pela Anatel com vista a um maior alinhamento do plano de frequências de comunicação móveis brasileiros com o plano de frequência seguindo pela Europa e pela maior parte do resto do mundo colocou o Brasil numa posição privilegiada para desfrutar dos benefícios em termos de dinâmica e de economias de escala gerados pelos desenvolvimentos nas comunicações móveis que estão ocorrendo na Europa e noutras regiões do mundo” (pág. 6).

6.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG não aborda o item em questão.

6.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories, em sua contribuição, descreveu brevemente alguns aspectos relacionados aos ganhos de escala de seus produtos: “Como a maioria das tecnologias modernas, o custo do circuito para AC-3 começou alto, caiu para níveis moderados e está rapidamente tornando-se insignificante devido aos avanços da tecnologia de semicondutores, aumento do volume de produção e o alto nível de adoção do sistema em produtos de consumo” (pág. 15). Nesse sentido, “O custo verdadeiro do decodificador de áudio AC-3 (...) está na ordem de US\$ 0.24 atualmente. E o que é mais importante, o custo já está diminuindo para US\$ 0.10 num futuro não muito distante.” (pág. 15).

Ressaltando as perspectivas para o futuro, a contribuição afirma: “À medida que o AC-3 é incluído no Padrão de todos os DVD *players* e todos os sistemas terrestres de HDTV em uso atualmente, espera-se o crescimento dos decodificadores AC-3 e a conseqüente redução do custo.” (pág. 15). E, em seguida conclui afirmando que “A tecnologia já está bem assimilada por muitos dos 300 licenciados da Dolby que fabricam produtos de DTV atualmente, com conseqüentes resultados de um menor prazo de implementação. Isso permite a fabricação de uma ampla variedade de produtos de consumo com uma ampla variedade de funções a preços competitivos” (pág. 21).

6.1.1.6. DVB

A contribuição do DVB ressalta que o sistema DVB-T foi concebido com um grande número de elementos comuns com o DVB-S e DVB-C, facilitando a tendência à convergência, que é uma característica da indústria de televisão do futuro (pág. 12). Por outro lado, a adoção do Padrão DVB-T por diversos países, segundo a contribuição, consolidaria a entrada em um “mercado com as dimensões do mundo” para as exportações brasileiras, caso o Brasil adote o sistema DVB-T (pág. 12).

A contribuição ressalta ainda as falhas dos outros sistemas. Com relação ao ATSC, afirma que “Há muitas dúvidas bem fundamentadas sobre as possibilidades técnicas do sistema no sentido de dar às estações terrestre um meio confiável de fornecimento de TV Digital ao receptor doméstico...” (pág. 12). Por outro lado, com relação ao sistema ISDB, comenta: “Não há receptores, a experiência prática é muito limitada e não existem nenhum modelo de negócios perante os quais seja possível avaliar o sucesso do seu desenvolvimento.” (pág. 12).

6.1.1.7. Emissoras

Não apresenta contribuições sobre esse item.

6.1.1.8. FENAJ

A contribuição postula que as informações apresentadas pelo relatório do CPqD são inconclusivas a esse respeito. Deste modo, a contribuição da FENAJ sugere que um estudo mais detalhado seja levado a cabo (pág. 3). Afirmam que,

“As projeções que podem ser feitas a partir de uma possível adoção de um Padrão único para a televisão digital no Mercosul, bem como das avaliações das possibilidades de produção nacional de componentes e de equipamentos, e ainda de adaptação das atuais linhas de montagem, só poderão ser desenvolvidas de forma consistente após as definições sobre a ‘configuração do serviço’.” (pág. 3).

6.1.1.9. iBlast

A iBlast não apresentou contribuições com relação a este item.

6.1.1.10. José Castellani

De acordo com o Sr. Castellani, “um Padrão único para as Américas reduz custos (transmissores + televisores), para consumidores e geradores de TV.” (pág. única). Assim acredita que com o ATSC “...nossa indústria que fabrica televisores poderá exportar para o maior mercado do mundo, os Estados Unidos...” (pág. única).

6.1.1.11. LG Eletronics

A contribuição da LG Eletronics refere-se particularmente as questões “...que envolvem a instalação, produção e comercialização aqui e no exterior dos futuros equipamentos e aparelhos de TV destinados aos novos mercado que irão surgir decorrente do processo de implementação da TV Digital no Brasil.” (pag.1) Assim, acrescentam que

“A adoção de um sistema que não permita que o Brasil se beneficie dos ganhos de escala terá um custo enorme para a sociedade. Esta é uma das razões pelas quais o Padrão ATSC deveria ser adotado. Acreditamos que só o ATSC poderá se

converter num Padrão continental, com os enormes ganhos de escala de produção e conhecimento tecnológico acumulado desde sua implantação nos Estados Unidos em 1997.” (pág. 2)

Nesse sentido, “A adoção de um Padrão híbrido, o que aconteceria com o DVB de 6 MHz, iria nos remeter à uma experiência já conhecida, um novo PAL-M, que devemos evitar a todo custo.” (pág. 2). Por outro lado, o ISDB não acarretaria ganhos de escala, pois o sistema é apenas uma promessa e as características do mercado japonês não são favoráveis para o Brasil em termos de escala.

Ao lado dos ganhos de escala, a contribuição ressalta ainda o papel da aclimação de equipamentos às condições dos novos mercados. Segundo a LG Electronics, será necessário um ano e meio para que se dê início a produção de equipamentos e televisores digitais (pág. 3). A versatilidade da produção e principalmente o custo do equipamento deverão, segundo a contribuição, estarem correlacionados à similaridade entre o produto adaptado para o mercado local e o produto originalmente desenvolvido: “...na fabricação aqui no Brasil destes aparelhos receptores, o suprimento de componentes com 95% de similaridade, como é o caso do ATSC, fará com que seu custo seja bastante inferior em função de uma demanda destes componentes com ganhos de escala mundial.” (pág. 3) De acordo ainda com a mesma contribuição, uma maior similaridade se traduziria em maiores facilidades para exportação (pág. 3).

6.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresentou nenhuma contribuição específica sobre o item 3.5 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).
Obs: Atualmente o serviço de radiodifusão já é considerado serviço de telecomunicações.

6.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia referente a ganhos de escala é a seguinte: “ Os ciclos de vida útil dos produtos de consumo são, geralmente, de 5 a 10 anos ou mais. Isto requer sistemas estáveis, acessos abertos e escalabilidade. Isto só pode ser assegurado quando existe um Padrão comum, amplamente aceito e com o sistema conjuntamente acertado entre os participantes do mercado, como aconteceu com o DVB-T.” (pág.5) No que se refere aos aspectos industriais e padronização de equipamentos afirmam que:

“O processo da transição analógico-digital pode ser acelerado através da oferta de serviços adicionais e interativos. Isto pode acontecer redefinindo o termo ‘transmissão de televisão digital’ para ‘transmissão multimídia e áudio-visual’. Uma oferta de serviços mais versáteis poderia muito bem tanto suportar quanto acelerar a implementação da TV Digital. Para isto acontecer, deve-se criar uma abordagem de utilização do espectro que esteja em harmonia com a atual utilização do espectro analógico.” (pág. 5).

6.1.1.14. SET/ABERT

O grupo Set/Abert apresentou várias considerações em relação ao item 3.5, iniciando com um breve histórico sobre a indústria e o mercado de televisores no Brasil.

~~SES~~ Segundo o grupo, a indústria nacional não vive uma de suas melhores fases, tanto que, a produção de 1999 esteve bem abaixo do recorde de vendas registrado em 1996. Existiu um crescimento registrado no ano de 2000 em comparação com o igual período em 1999, mas, há notícias de retração em maio em virtude da crise energética. (pág. 67).

~~SES~~ Mais adiante, a contribuição apresenta dados sobre a exportação de televisores “A exportação de televisores ainda é feita em escala relativamente baixa pelo Brasil. Em 2000, o saldo de importação/exportação de televisores a cores foi positivo em 90 milhões de dólares. Note-se que estes números referem-se apenas a produtos acabados e não consideram a importação de componentes. No caso dos DVDs, o saldo foi negativo em 22 milhões de dólares.” (pág. 69).

~~SES~~ Sobre a unificação de padrões digitais na América do Sul, a SET/ABET comentou:

“...a possibilidade de desenvolver modelos de aparelhos de TV Digital padronizados para toda a América do Sul propiciaria:

- _ eliminação de duplicidade de investimentos na adaptação de produtos;
- _ ganhos de escala de produção, preços mais atraentes para o público e, assim uma penetração mais rápida.

Há que se considerar que o Padrão de vídeo de 50 campos/s é adotado para TV Analógica (PAL-N) na Argentina, no Uruguai, no Paraguai e na Bolívia. Assim, mesmo sendo alcançado o Padrão único de transmissão de TV Digital no nosso continente, muito provavelmente em 60 campos/s, ainda haverá a necessidade dos produtos Padrão "América do Sul" acomodarem 50 e 60 campos/s e os diversos padrões de TV Analógica (PAL-M, PAL-N e NTSC).” (pág. 69).

~~SES~~ Adicionalmente, o grupo recomenda que sejam tomadas algumas providências complementares com o objetivo de garantir a implantação da TV Digital no Brasil. Assim, seria necessário o estabelecimento de esforço de promoção do Padrão ISDB-T nos demais países da América do Sul, de forma a criar maior escala de produção dos aparelhos de consumo e a facilitar o comércio continental. (pág. 160).

~~SES~~ O grupo conclui que:

“A Indústria de Consumo Nacional poderá fabricar Receptores de Consumo de TV Digital, qualquer que seja o Padrão adotado pelo Brasil.

Para início de operação no ano de 2003, a Engenharia de Produto, a Disponibilidade de Componentes, os Custos e os Prazos de Lançamento dos Sistemas de Recepção serão pouco sensíveis ao Padrão de TV Digital adotado pelo Brasil.

Poderá ser necessário estabelecer um consórcio industrial de forma a desenvolver e produzir um primeiro modelo de STB-HD/SD com preço acessível para uma grande camada da sociedade.

É fundamental que todos os receptores de TV Digital que forem oferecidos no Brasil sejam universais, isto é, tenham capacidade de decodificar qualquer dos formatos de transmissão previstos, sejam de SD ou HD, independentemente do Padrão de exibição do “Display” a ser usado.

Uma adoção de Padrão único de TV Digital na América do Sul seria benéfica para a viabilização de produtos de preços mais acessíveis.

As negociações com os proponentes devem incluir o acesso aos componentes, a preços acessíveis e com prazos adequados.

Deve incluir também a contrapartida suporte tecnológico, participação do Brasil na evolução do Padrão e explorar a possibilidade de produção local de componentes.

Há necessidade de Estudos Complementares e Ações Estratégicas para assegurar o pleno sucesso da TV Digital no Brasil.” (pág. 119).

6.1.1.15. Sony/Panasonic

A contribuição da Sony/Panasonic afirma que ambas as empresas possuem condições de produzir equipamentos que venham a atender às expectativas brasileiras, independentemente do sistema adotado (pág. 2). A contribuição ressalta ainda a importância da invocação tecnológica e da existência de coordenação entre a produção de equipamentos e conteúdo para a popularização de uma nova tecnologia: “Muitas vezes uma nova tecnologia pode não ser acessível à maior parte da população em um primeiro estágio (...). Mas nem por isso está fadada ao insucesso de implementação. O sucesso de implementação depende de fatores básicos e fundamentais em atender às necessidades do consumidor.” (pág. 3). Nesse sentido, a contribuição da Sony/Panasonic argumenta sobre a importância de se escolher um sistema dotado de um menor número possível de restrições técnicas à aplicabilidade.

6.1.1.16. Transtel

A contribuição da Transtel afirma a preferência da empresa pelo sistema DVB-T em detrimento de outros sistemas: “Com o DVB-T, o consumidor brasileiro será beneficiado na aquisição de aparelhos de consumo a preços razoáveis devido à economia de escala mundial de ‘chip sets’ e demais componentes” (pág. única), e mais adiante, “A dimensão global do mercado DVB-T irá acelerar a introdução da televisão digital no Brasil devido à redução de custo obtida com a economia de escala.” (pág. única). A contribuição desqualifica ainda o ISDB que “... não é economicamente viável para o consumidor porque ainda não está disponível, isto é, não tem escala e o consumidor brasileiro seria duplamente penalizado: preços finais elevados e ‘cobaia’ do processo produtivo.” (pág. única).

6.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Os contribuintes ressaltam que a história da indústria eletrônica evidencia um alta correlação entre queda nos preços dos produtos, de um lado, e ampliação da escala de produção e manutenção da concorrência, de outro (pág. 3). Nesse sentido, para que tais condições sejam observadas e ganhos efetivos sejam repassados a todos os consumidores, é necessário se precaver contra o surgimento de uma reserva de mercado que proporcione aparecimento de preços de mercado artificialmente elevados: “Por exemplo, uma simples alteração num valor-chave de frequência do Padrão, que representaria custo nulo aos

fabricantes de receptores de TV Digital, seria suficiente para garantir uma reserva artificial, mas efetiva de mercado.” (pág. 10). Desta forma, “Deve-se precaver contra o risco de adotar um Padrão de TV Digital que existe apenas em poucos países, o que ainda não forma introduzidos nos países de origem. Economias de escala e competição são, evidentemente, fatores fundamentais para abaixar os preços a níveis acessíveis a toda a população.” (pág. 10-11). Ainda segundo a contribuição, um exemplo desta ‘opção de risco’ seria a adoção de um sistema exclusivamente adotado em outros países com canalização de faixas diferentes de 6MHz, como ocorre no Brasil.

6.1.1.18. Zenith

A exemplo de alguns argumentos anteriormente colocados, a Zenith afirma que a adoção do ATSC pelo Brasil, seguida da eventual adoção do mesmo Padrão por outros países americanos, resultará na criação de um mercado de TV Digital de abrangência continental. Contrariamente, segundo a mesma empresa, a adoção do DVB “obrigaria os fabricantes brasileiros a produzir um sistema digital híbrido, semelhante ao sistema PAL-M analógico que atualmente exclui o Brasil dos mercados de exportação.” (pág. 2). Além disso, a seleção do sistema japonês “... manteria os fabricantes brasileiros fora do mercado digital por, no mínimo, mais dois a três anos, e, então, os obrigaria a concorrer com fabricantes japoneses já bem estabelecidos.” (pág. 2). Assim, a Zenith adverte que uma “abordagem de mercado fechado” poderia conduzir a uma ausência de dinamismo na indústria nacional de equipamentos e componentes de televisão (pág. 3).

A contribuição da Zenith afirma que a adoção de um Padrão único para as américas, impulsionada pela adoção do ATSC pelo Brasil, geraria “...significativas oportunidades de exportação e economias de escala para países fabricantes como o Brasil e reduzindo os preços ao consumidor de uma variedade mais ampla de produtos de qualidade para consumidores e emisoras...” (pág. 5). Assim, “Com a adoção do ATSC, o Brasil tem a oportunidade ímpar de capitalizar sobre esse mercado de grandes dimensões e em franca expansão e aproveitar a já efetiva queda dos preços para entrar no mercado de TV Digital num ponto mais baixo da curva de custos” (pág. 5). E conclui: “... a entrada de fabricantes brasileiros no mercado do ATSC (...) fará com que os preços caiam mais rapidamente e, mediante a maior concorrência, aperfeiçoará drasticamente a qualidade e a variedade das futuras gerações de produtos.” (pág. 6).

6.1.2. Contribuições via Sistema

6.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

Em relação ao item 3.5, o contribuinte apresentou a sua preferência pelo sistema DVB, pois, segundo o Sr. Arlindo, “...poderemos fabricar set-top-box a baixo custo, acelerando a primeira fase de implantação (transição), onde teremos ‘caixas’ conectadas aos televisores atuais, visto o alto custo do monitor.” (pág. 18 dos resultados indicados pelo sistema). O Sr. Arlindo liga a redução dos custos de equipamentos que utilizam a tecnologia MPEG II (set-top-box DVB) ao domínio da técnica de fabricação detido pelos chineses. (pág. 18 dos resultados indicados pelo sistema). O Sr. Arlindo ressaltou ainda que “... o modelo

aplicado ao Brasil deverá beneficiar integralmente a indústria nacional, para que no futuro nós não sejamos apenas um mero importador de tecnologia “caixa preta” ou pior, importador de produto acabado, desestimulando a produção nacional.” (pág. 18 dos resultados do sistema).

6.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

6.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

A ELETROS defende que a fabricação de equipamentos deve ser tratada de comum acordo com a evolução dos serviços de interatividade e as novas aplicações para que os aparelhos estejam qualificados e disponíveis aos serviços. (pág. 67 do resultado do sistema). Segundo a ELETROS, o Brasil tem uma característica única em relação à localização das indústrias, pois esta está concentrada no polo industrial de Manaus, o que pode ser, de acordo com a contribuição da ELETROS, “... uma situação muito vantajosa para o consumidor.” (pág. 67 do resultado do sistema). A Associação defende, desta forma, a escolha de um sistema de TV Digital o mais globalizado possível, pois, “Deste modo, os produtos aqui produzidos estariam vis a vis com os custos internacionais de produção, acarretando uma redução de custos em função da alta escala de produção. (...) Quanto mais global for o sistema adotado, menor será a dependência deste mesmo sistema, com reflexo na velocidade da troca da base instalada.” (pág. 67 dos resultados do sistema).

Outro aspecto exposto pela ELETROS foi com relação à aquisição de componentes, pois segundo a Associação poderão existir limitações, caso o sistema adotado não seja integrado à realidade brasileira (pág. 67 dos resultados do sistema). Também foi ressaltado que “A compatibilidade com o atual sistema PAL-M deve ser considerada, devido a simultaneidade entre a transmissão digital e analógica durante o período de introdução do novo sistema, que deverá conter soluções integradas com o atual sistema brasileiro.” (pág. 67 dos resultados do sistema).

6.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O Sr. Edson Silva Reis dá grande importância à produção nacional de equipamentos e componentes, considerando que este fator deve ser levado em conta quando da escolha do Padrão de transmissão terrestre de TV. Assim, deve-se priorizar o “...fomento e desenvolvimento da indústria brasileira para produção de tecnologia de ponta, e conseqüente geração de emprego nos setores a ela ligados...” (pág. 32 dos resultados do sistema).

6.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

6.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte tem preferência pelo sistema ISDB e não apresentou comentários específicos relativos a esse item.

6.1.2.7. Grupo Abril S.A./ TVA

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

6.1.2.8. Harris Corporation

A Harris Corporation coloca-se a favor da adoção do Padrão ATSC ou DVB pelo Brasil, descartando a adoção do Padrão ISDB. De acordo com o contribuinte, o ATSC e o DVB são sistemas já aprovados e globais. O ISDB, por outro lado, não conta com o respaldo total de fabricantes, consumidores e emissoras e possui suporte de um único país (pág. 140 das contribuições indicadas pelo sistema). Nesse sentido, “Selecionando o ATSC ou DVB-T, a Anatel irá assegurar que as emissoras e os brasileiros irão receber tecnologia comprovada por um custo muito menor de obsolescência ou de abandono.” (pág. 140 dos resultados indicados pelo sistema). Ainda de acordo com a contribuição da Harris Corporation, os sistemas ATSC e DVB apresentam uma base crescente de emissoras, fabricantes e consumidores, sendo que seus componentes são fabricados pelos maiores fabricantes mundiais de equipamentos de televisão. Assim, a Harris Corporation afirma que as “... vantagens verificadas no Padrão ISDB para transmissão de dados podem ser equiparadas, senão suplantadas, por um dos dois padrões globais, ATSC ou DVB-T em um curto espaço de tempo.” (pág. 140 das contribuições indicadas pelo sistema).

6.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte tem preferência pelo sistema ISDB e não apresentou comentários específicos relativos a esse item.

6.2. Comentários

6.2.1. Contribuições via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

6.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

6.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

6.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

6.2.1.4. Cristiano Jacobs

O Sr. Cristiano Jacobs informa acompanhar as discussões sobre a escolha do Padrão de TV Digital e manifesta preferência pelo Padrão ATSC. De acordo com o contribuinte, a razão para isso é que tal Padrão oferece HDTV e possibilidades amplas de exportação. Por outro lado, o Padrão Japonês, de acordo com o contribuinte, não possui escala de produção de componentes (pág. única).

6.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

6.2.1.6. DiBEG

Sobre a economia de escala dos produtos ISDB-T, o DiBEG comentou sobre as contribuições do ATSC, pág. 51, e da LG Electronics, pág. 2, afirmando que "...a produção de receptores ISDB-S no Japão, que são similares em 95% aos receptores ISDB-T, asseguram as economias de escala necessárias à redução de preços dos receptores numa taxa mais elevada que nos EUA." (pág. 11-12). Deste modo,

"De fato, as vendas de receptores ATSC nos Estados Unidos em quase três anos, totalizam 125.000 unidades, enquanto que as vendas de receptores ISDB-S no Japão, no período de seis meses, totalizam cerca de 646.000 unidades, isto é, cerca de 5 vezes as vendas de receptores ATSC em 1/5 do tempo. Além disso, as previsões de vendas de receptores ATSC e monitores nos Estados Unidos, totalizam cerca de 8.000.000 de unidades em 2005. Se excluirmos as vendas de monitores, que não tem nada a ver com o ATSC, na mesma proporção de vendas entre receptores ATSC e monitores no período 1998 – 2000.

chegaremos a uma estimativa de 3.500.000 receptores ATSC. Esse número é apenas uma fração das previsões de vendas de cerca de 20.000.000 de receptores ISDB em 2005.

Esta conclusão não é surpreendente se considerarmos as diferenças do Mercado japonês de televisão aberta, em relação ao mercado dos Estados Unidos. Nos Estados Unidos existem atualmente 250.000.000 de receptores, enquanto no Japão o número de receptores é de 100.000.000. A penetração da TV a cabo nos Estados Unidos é de cerca de 80%. Assim, a grande maioria da população não está interessada em adquirir um receptor para TV aberta. O mercado potencial para o ATSC é, então, de 50.000.000 de receptores (20% de 250.000.000).

No Japão, a penetração da TV a cabo é de somente 20%, o que resulta num mercado potencial para o ISDB-T de cerca de 80.000.000 de receptores (80% de 100.000.000).

Assim, em termos de televisão digital terrestre, o tamanho e as características do mercado japonês podem resultar em maiores benefícios para o ISDB-T que o mercado dos Estados Unidos para o ATSC.” (pág. 12)

6.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários.

6.2.1.8. DVB

Com relação ao item 3.5 da Consulta Pública, o DVB afirma:

“Os mercados DVB-T são globais e os países que estão adotando DVB-T podem atuar em mercados globais. Os principais fornecedores de DVB, tais como Nokia e Philips, já estão localizados no Brasil e vão provavelmente estabelecer centros de produção local DVB-T a fim de servirem necessidades locais específicas do Brasil. Pace, o líder mundial em caixas digitais set-top, já anunciou planos para fabricação no Brasil, conforme anunciado no Financial Times do Reino Unido, na sequência dos resultados financeiros de Pace mais recentemente publicados. Tem sido esta a experiência econômica em muitos outros países que estão adotando DVB-T, tais como Austrália, Taiwan e Cingapura. Muitos fornecedores de DVB-T completamente novos também entraram no mercado provenientes de muitos países diferentes, servindo rapidamente mercados globais em rápido crescimento.” (pág. 5)

~~SE~~ Sobre os riscos do Padrão ISDB-T, comenta:

“O ISDB-T é um sistema japonês protótipo de DTV . É improvável que venha a ser implementado no Japão antes de 2003/2005. O ISDB-T não foi ainda adotado por qualquer outro país do mundo, e não será adotado por nenhum outro país industrializado de G7/OCDE. Isso não lhe permite obter economias globais significativas de escala e âmbito. Como corolário, os preços de introdução serão substancialmente mais elevados do que sistemas DTV globalmente aceitos por mercados de massas, tal como o DVB-T.” (pág. 5)

E mais adiante, afirma: “O Brasil corre o bem conhecido risco de 'síndrome do castigo de pioneiro' se for o primeiro a adotar e a implementar um sistema DTV não comprovado, não integrado e não comercializado, como o ISDB-T. Se for o primeiro a implementar o ISDB-T, combinará riscos comerciais, econômicos, de desenvolvimento de software, de estratégia e técnicos em escala imprevisível.” (pág. 6)

~~SE~~ Comentando sobre a contribuição do ATSC, pág. 48, relativa a produção industrial e emprego, o DVB comenta “...gostaríamos de sublinhar que o Brasil se beneficiaria ao nível do seu PNB e da criação de emprego ao adotar a norma global DTV dominante. O DVB-T se dirige presentemente a um mercado potencial de mais de 500 milhões de lares com TV, desde a Ásia a África, à Oceania e à Europa e as suas normas irmãs DVB-S/C são usadas em todo o mundo, incluindo as Américas.” (pág. 12)

Finalmente, com relação à pág. 43 do mesmo comentário, relativo à queda dos preços e à sugestão de que o DVB de 6MHz seria um Padrão híbrido, comenta:

“A inferência de que um sistema de 6 MHz em DVB-T é considerado híbrido é um argumento que não pode ser apoiado. Os receptores DVB-T estão disponíveis em todas as variantes incluindo HDTV com capacidade para 6/7 e 8 MHz e a preços de mercado igualmente competitivos com as caixas de 8 MHz presentemente existentes. A gama de receptores é impressionante porque também inclui um receptor DVB-T PCMCIA, (...) que dispõe de sintonizadores externos de 6/7 e 8 MHz e serão demonstrados na BC 2001, que se realizará em Setembro em Amsterdã.” (pág. 28-29).

6.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

O Sr. Eduardo Camargo Filho manifesta sua preferência pelo Padrão ATSC, afirmando que o Brasil deve escolher um Padrão compatível com o das nações de nosso continente e que ofereça imagem de alta definição (pág. única). Nesse sentido, descarta o Padrão Europeu uma vez que “...o Brasil se assemelha mais aos Estados Unidos do que à Europa.” (pág. única). Por outro lado, o contribuinte considera que o Padrão japonês pode trazer “...problemas de escala para a produção de equipamentos.” (pág. única).

6.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresenta comentários.

6.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresenta comentários.

6.2.1.12. iBlast

Não apresenta comentários.

6.2.1.13. LG Eletronics

O comentário da LG Eletronics adverte que a decisão do Brasil sobre seu Padrão tecnológico de TV Digital moldará o futuro do processo de digitalização e as possibilidades de comercialização e exportação de equipamentos e conteúdo. Desta forma, adverte que a ampla similaridade dos componentes atualmente produzidos com as condições exigidas pelo mercado brasileiro representaria menores custos (devido a significativos ganhos de escala) e ampla disponibilidade de equipamentos caso o país adote o Padrão ATSC (pág. 2 – Tabela de Similaridades). Por outro lado, a LG Eletronics comenta que “...temos base suficiente para afirmar que em sendo o sistema Europeu (DVB) ou Japonês (ISDB) a indústria brasileira não terá chances de exportar para a Europa

ou Japão respectivamente.” (pág. 2 – Tabela de Similaridades). Nesse sentido, a LG comenta que a escolha pelo Padrão ATSC igualmente propiciaria grandes possibilidades de exportação de conteúdo para os EUA e outros países Americanos, em detrimento da reduzida possibilidade que a escolha por outros padrões representaria (pág. 2 – Tabela de Similaridades).

6.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários.

6.2.1.15. Nokia Networks

A Nokia Networks comenta com respeito ao item 3.5 da Consulta Pública que “O custo envolvido na implementação de transmissão em HDTV não vai depender do sistema de modulação escolhido. Dependerá fortemente, no entanto, da evolução dos custos dos monitores de vídeo de HDTV (telas), receptores do lado do usuário e dos sistemas de produção de vídeo (câmeras, *mixers*, *ad inserters*, *encoders*, etc) das emissoras.” (pág. 6).

E mais adiante, respondendo às críticas feitas ao sistema DVB-T sobre o eventual isolamento comercial do Brasil em se optando por este sistema:

“O DVB-T suporta qualquer modelo, tendo como vantagem sua escala global, que proporciona economia de custo de componentes. Já se encontram amplamente disponíveis no mercado mundial Chipsets de 6 / 7 / 8 MHz. Não existe ‘hibridez’ ou ‘isolamento comercial’ algum na utilização do DVB-T com 6 MHz. Os testes no Brasil foram feitos com um decodificador comercial Nokia de 6 MHz. Em comparação, o sistema ISDB não tem disponibilidade comercial e não a terá, talvez, nos próximos 2-3 anos. O prejuízo para o consumidor brasileiro, com esta escolha, é flagrante.” (pág. 6)

6.2.1.16. Philips

Sobre o item 3.5 da Consulta Pública, a Philips comenta a respeito da contribuição do Sr. Paulo César da Silva: “O Prof. Paulo Cesar da Silva da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro indica que o ISDB usa tecnologia Japonesa que é utilizada em todo o mundo. Na realidade, o sistema de transmissão terrestre ISDB-T não está implementado em nenhum país do mundo, tampouco no próprio Japão. O ISDB encontra-se ainda em fase de ‘protótipo’.” (pág. 5)

6.2.1.17. SET/ABERT

Não apresentou comentários.

6.2.1.18. Zenith

A Zenith comentou que “...somente a adoção do sistema ATSC de 6 MHz pode gerar suficientes economias de escala nas Américas, para que o Brasil lidere a criação de um mercado hemisférico de TV Digital com seus inerentes benefícios para consumidores, fabricantes e radiodifusores.” (pág. 11).

7. Contribuições e Comentários ao Item 3.6

“INVESTIMENTOS, FINANCIAMENTOS E COMPROMISSOS INTERNACIONAIS DE ISONOMIA E RECIPROCIDADE

Montante estimado de aporte de capital e condições de financiamento desejável para a fabricação de transmissores, receptores e conversores, produção de programas, adaptação das emissoras e respectivas redes de transmissão, linhas de crédito ao consumidor, assim como dispositivos considerados essenciais ao acordo internacional a ser firmado, preliminarmente à definição do Padrão tecnológico, entre outros aqueles relativos a direitos autorais, patentes e participação no desenvolvimento do sistema.”

7.1. Contribuições

7.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

7.1.1.1. ATSC

A contribuição do ATSC aborda os seguintes aspectos:


De acordo com a contribuição, “...a grande dimensão do mercado brasileiro, associada às oportunidades de exportação para outros países da América do Sul e de outras regiões, caso o Brasil adote o Padrão ATSC, levará sem dúvida a um substancial aumento do investimento direto nas unidades de produção brasileiras.” (pág. 53). O ATSC considera que para se financiar o desenvolvimento e a fabricação de produtos digitais é necessário transferir recursos para a tecnologia digital da pesquisa atualmente desenvolvida com produtos analógicos. Isso, de acordo com a contribuição, não representará problemas uma vez que a transferência de recursos “...é um processo que já está em andamento há muito tempo.” (pág. 53).

Por outro lado, a contribuição ressalta a importância da demanda efetiva na redução de custos de pesquisa e desenvolvimento, observando a importância das economias de escala: “Em suma, o fator mais importante para tornar a transição para a televisão digital mais econômica para os radiodifusores, fabricantes e consumidores brasileiros é assegurar que o Brasil adote um Padrão para o qual equipamento idêntico ou quase idêntico esteja amplamente distribuído em todo o mundo.” (pág. 54).

Abordando a questão da assinatura de um ato internacional, a contribuição procura esclarecer sobre os papéis institucionais e orgânicos do ATSC, “uma

organização internacional de padrões voluntários” (pág. 54): “Embora o FCC dos Estados Unidos tenha adotado o Padrão ATSC, (...) o governo americano não exerce qualquer controle específico sobre o ATSC” (pág. 54). E destaca:

“Se o Brasil vier a adotar o Padrão ATSC de televisão digital, o ATSC se empenhará para colaborar com a Anatel, da melhor maneira possível, a fim de ajudá-la a atender às necessidades do Brasil, mas é altamente provável que o ATSC tenha com a Anatel o mesmo tipo de envolvimento e relação que tem com o FCC dos Estados Unidos e com as entidades reguladoras de outros países que adotaram o Padrão ATSC” (pág. 54).

 Com relação a questão de direitos de propriedade intelectual, o ATSC declara que:

“De acordo com a legislação dos Estados Unidos, o FCC não detém autoridade no exercício de direitos de propriedade intelectual. Ao adotar o Padrão ATSC DTV, o FCC contou com o fato de que as companhias Dolby e Grand Alliance que desenvolveram o sistema HDTV, no qual se baseia o Padrão, assumiram compromissos de licenciar sua tecnologia em termos razoáveis e não-discriminatórios. De igual maneira, se julgado apropriado, a Anatel poderia colaborar com as companhias que controlam a propriedade intelectual pertinente e procurar obter garantias ou acordos adequados. Nem o FCC nem o ATSC podem negociar esses termos, uma vez que nenhum dos dois controla o DPI. No entanto, o ATSC deseja facilitar o debate com detentores específicos desses direitos que sejam membros do ATSC, se a Anatel assim desejar.

Um fator de complicação a esse respeito é que o ATSC não se incumbe de determinar quem detém ou não os DPI pertinentes ao Padrão ATSC ou se é válida a reivindicação de qualquer empresa que afirme deter esses direitos. Essas preocupações com DPI são questões de que devem se ocupar os fabricantes como parte do processo normal de desenvolvimento de produtos. Nos casos, porém, em que sejam identificados detentores ou prováveis detentores específicos desses DPI, o ATSC usará de seus melhores esforços para reunir essa partes com a Anatel ou outro órgão brasileiros apropriados, a fim de discutir suas políticas de DPI e possíveis acordos específicos para o Brasil” (pág. 54-55).

O ATSC procura destacar ainda a participação limitada do pagamento de taxas de licenciamento sobre o preço final dos produtos. Para isso, informa que o pagamento de taxas relativas à utilização da codificação MPEG e de sistemas de áudio multicanal e modulação/transmissão, são “...provavelmente da ordem de alguns poucos dólares por aparelho e não temos conhecimento de quaisquer diferenças substanciais nas taxas dos três sistemas propostos.” (pág. 55). Portanto, sobre o tratamento das licenças de patentes da tecnologia usada no Padrão ATSC, a contribuição afirma que são “manejáveis e não tenham grande peso na escolha do Padrão de televisão digital para o Brasil.” (pág. 55).

Além disso, a contribuição adverte que “Ao considerar as taxas de licenciamento, a Anatel deve ter o cuidado de fazer todas as comparações a fim de assegurar que estas comparações reflitam as diferenças no que é oferecido como retorno dessas taxas de licenciamento.” (pág. 55). Por exemplo, “Não sabemos a situação no Brasil da patente de áudio MPEG ou se são exigidas taxas para seu licenciamento. Sabemos, sim, que o licenciamento das patentes de áudio MPEG não inclui o amplo apoio que a Dolby proporciona aos

licenciados de seu AC-3.” (pág. 55). Conclui, desta forma, afirmando que “Considerando que acreditamos que o Padrão ATSC oferecerá preços de receptores substancialmente menores em relação às outras alternativas, instamos a Anatel a que adote o Padrão ATSC, independentemente de quaisquer possíveis diferenças nas taxas de licenciamento, uma vez que essas diferenças, se houver, não serão significativas.” (pág. 56)

✍ A contribuição afirma, sobre a participação no desenvolvimento do Padrão, que “...o processo de desenvolvimento dos padrões ATSC é um processo aberto e qualquer parte interessada é convidada a participar dos grupos de tecnologia e grupos de trabalho de especialistas que desenvolvem os padrões ATSC propostos, independentemente de ser a parte membro ou não do ATSC” (pág. 56). Deste modo, “...qualquer parte está convidada a participar (...) tornem-se eles ou não membros do ATSC.” (pág. 56). Nesse sentido, a contribuição esclarece que

“O Padrão ATSC de televisão digital foi adotado pelo FCC, mas é o Padrão Estadunidense de televisão digital, não o Padrão ATSC, que é estabelecido como obrigatório... Ao mesmo tempo, qualquer melhoria ou modificação introduzida no Padrão Estadunidense de televisão digital do FCC deve ser aprovado pelo FCC...Se o Brasil adotar o Padrão ATSC, o ATSC espera se relacionar com a Anatel da mesma maneira ou de maneira similar à que se relaciona com o FCC...” (pág. 56-57).

✍ ATSC afirma pretender colaborar com o Brasil em relação a educação e treinamentos: “Caso o Brasil adote o Padrão ATSC, teremos satisfação em colaborar com a Anatel, grupos industriais brasileiros pertinentes e membros brasileiros e não-brasileiros do ATSC, a fim de realizar programas educacionais similares, inclusive programas especiais ajustados às necessidades específicas do Brasil.” (pág. 57). Estes treinamentos também poderiam ser oferecidos pela Organização dos Estados Americanos (OEA), Comissão Interamericana de Telecomunicações (CITEL), Dolby laboratories, Zenith Electronics, e outros fabricantes de equipamentos ATSC de Televisão Digital (pág. 58).

✍ Com relação ao estabelecimento de acordos internacionais, o ATSC afirma que “...não está em posição de falar pelo governo dos Estados Unidos em termos de que tipos de acordos ele possa querer estabelecer como parte de uma decisão do Brasil de adotar o mesmo Padrão de televisão digital, o Padrão ATSC, que é usado pelos Estados Unidos.” (pág. 58). A opinião do ATSC é de que “...a escolha e uso de um Padrão comum entre os dois países não será um presente ou uma concessão do Brasil aos Estados Unidos. Na verdade, ambos se beneficiarão consideravelmente da adoção de um Padrão comum de TV Digital.” (pág. 58).

7.1.1.2. CIPGSA

No tocante ao item 3.6 da Consulta Pública, a GIPSGA se contribui de forma direta, principalmente no que se refere ao pagamento de *royalties*. Acredita que a utilização de um

Padrão que utilize tecnologias abertas não foi explorada pelo relatório do CPqD, o que impossibilitaria o não pagamento de patentes a um elevado custo para a produção industrial. Portanto, a GIPSGA é favorável a adoção de componentes sobre os quais não incidam direitos de propriedade intelectual. Deste modo, caso não seja possível estabelecer soluções abertas no processo de importação, afirma que pelo menos devem ser estabelecidas condições para que os centros de pesquisas nacionais e a indústria nacional possam desenvolver suas próprias soluções abertas. (pág. 6). Ainda, adverte para

“Que não sejam aceitas condições de transferência de tecnologia que restrinjam o acesso aos códigos fontes dos sistemas e programas utilizados para a transmissão e recepção do sinal digital de televisão; e
Que na inexistência de soluções abertas sejam estabelecidas condições para que os centros de pesquisa nacional e a indústria nacional possam desenvolver soluções abertas para aplicação no sistema de transmissão terrestre de televisão a ser adotado no país”. (pág. 6).

Além disso, a contribuição da CIPGSA lembra que “Só para fazer um exercício, se considerarmos os padrões examinados pelo CPqD para TV Digital terrestre veremos que a maioria das patentes é de propriedade de algumas poucas organizações. Torna-se, assim, bastante interessante o exame de como essas organizações cobram por sua tecnologia”. (pág. 6).

7.1.1.3. Comissão Européia

A contribuição da Comissão Européia informa que tenciona lançar durante o ano de 2001 um programa de cooperação para a América Latina no setor da Sociedade da Informação, de nome @lis, refletindo o fato de que a sociedade da informação, devido ao seu reconhecido potencial econômico e social, foi identificada como área prioritária para a União Européia (pág. 7). Nesse contexto, declara a contribuição, a

“...Comissão Européia apoiaria a cooperação técnica e regulamentar com o Brasil, formação de pessoal técnico envolvido no desenvolvimento do sistema DVB-T adaptado às condições relativas ao Brasil, desenvolvimento de aplicações a serem tornadas disponíveis no sistema DVB-T no Brasil, e promoção de atividades para o desenvolvimento tecnológico do setor industrial brasileiro com vistas à absorção das tecnologias DVB-T.” (pág. 7).

Assim, a contribuição da Comissão Européia considera que a cooperação com o Brasil no setor de tecnologia será parte integrante de um objetivo mais amplo, qual seja, o de estabelecer uma Sociedade Global da Informação e assegurar uma ampla participação das sociedades no seu desenvolvimento (pág. 8).

7.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG não aborda o item em questão.

7.1.1.5. Dolby Laboratories

A contribuição da Dolby Laboratories referente a este item da Consulta Pública versa sobre a situação do licenciamento para uso de direitos de propriedade intelectual, comparativamente ao MPEG. São apresentados os seguintes comentários:

☞ Inicialmente, esclarece que

“Uma vez que a prática dos padrões de áudio MPEG-2 e AC-3 geralmente (ou seja, nos países com patente) envolve a prática de direitos de propriedade intelectual protegida por patentes, os processos de padronização de ambas as tecnologias exigiram declarações dos detentores dos direitos indicando sua intenção de licenciar suas patentes relevantes de forma não-discriminatória e baseada em condições de licenciamento razoáveis” (pág. 14).

Desta forma, “As tecnologias de áudio MPEG-2 e AC-3 estão sujeitas a patentes internacionais de propriedade das respectivas empresas que as desenvolveram. Em ambos os casos, licenças de patente sujeitas a *royalty* são exigidas para prática de qualquer uma das respectivas tecnologias nos países onde as patentes foram emitidas” (pág. 14).

☞ Assim, com relação às remunerações que incidem sobre a utilização de seus produtos e às possíveis vantagens daí decorrentes, a Dolby Laboratories observa: “Uma vez que a Dolby não obteve cobertura de patente para o AC-3 no Brasil, ela não pode cobrar *royalties* de patentes sobre produtos fabricados e vendidos neste país.” (pág. 15). Mais adiante, observa que, para o caso brasileiro, a Dolby oferecerá “...uma licença abrangente, consistindo de diversas propriedades intelectuais, como patentes, *know-how*, marcas registradas, trabalho com direito autoral e segredos industriais. O programa de licenciamento inclui um amplo serviço de suporte técnico, incluindo verificação e teste do produto” (pág. 15);

☞ A contribuição afirma ainda que “As implementações (definidas como circuitos integrados ou códigos de software) são totalmente testadas e verificadas pela Dolby antes da liberação para venda. Não há pagamento de *royalties* associados às implementações” (pág. 16).

7.1.1.6. DVB

Com relação a esse item, o DVB afirma estar promovendo diálogo como objetivo de assegurar um conjunto de condições que garantam que a “...indústria brasileira possa se desenvolver como parceiros de seu público para que possa aproveitar os benefícios de um sistema justo e aberto a longo prazo.” (pág. 12). Nesse sentido, ressalta que a Anatel já foi convidada para se tornar membro do DVB.

A contribuição afirma ainda, com relação a direitos de propriedade intelectual, que “...o DVB é a única organização de normas de televisão digital com uma rigorosa política nestes campos e uma na qual elas são consideradas de forma transparente.” (pág. 12). E completa: “O DVB facilitará e promoverá discussões significativas entre a Anatel e os ‘detentores dos direitos’ de DVB-T.” (pág. 12).

7.1.1.7. Emissoras

Não apresenta contribuições sobre este item.

7.1.1.8. FENAJ

A FENAJ inicia sua contribuição afirmando que contribuições mais precisas atinentes a este item somente poderão ter lugar a partir da definição da ‘configuração do serviço’: “Ressaltamos que as estimativas de aporte de capital e condições de financiamento desejáveis para a fabricação de transmissores, receptores e conversores, bem como para a produção de programas, adaptação das emissoras e respectivas redes retransmissão, e ainda para linhas de crédito ao consumidor, só poderão ser desenvolvidas de forma consistente, após as definições sobre a configuração do serviço.” (pág. 3). A FENAJ afirma também que existe “...necessidade de um plano de desenvolvimento do país como um pólo internacional de produção audiovisual (cinema e vídeo) e de produtos e serviços interativos de multimídia e hipermídia.”(pág. 4).

No que tange à questão dos compromissos internacionais, faz a seguinte declaração: “...concordamos que é necessário o aproveitamento da oportunidade estratégica para que o país estabeleça alianças e acordos e implemente formas de intercâmbio tecnológico para se aproximar do desenvolvimento alcançado pelos países que lideram a geração de tecnologia digital e encontre nichos de atuação e possibilidades de inserção internacional do trabalho, alcançando competitividade internacional para sua produção.” (pág. 4).

7.1.1.9. iBlast

A iBlast não apresentou contribuições com relação a este item.

7.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.6 da Consulta Pública.

7.1.1.11. LG Electronics

Inicialmente, a contribuição afirma que, “A indústria precisará de um ano a um ano e meio para dar início a produção de equipamentos e televisores digitais.” (pág. 3). Isso decorre, basicamente, porque o fabricante local terá que “climatizar” o receptor para o mercado brasileiro de forma que “...sua similaridade será determinante para seu custo nestes mercados” (pág. 3). Assim afirmam que “De uma maneira geral, a indústria já fez uma previsão dos recursos necessários para implementação da indústria digital no Brasil.” (pág. 3). Porém, “Quanto cada um vai investir e se investir será uma decisão estratégica de cada produtor.” (pág. 3). Finalmente aborda a questão dos Royalties afirmando que “Ela

[royalties] definitivamente é uma questão menor e de impacto muito pequeno, seja qual for o sistema a ser adotado pelo Brasil.” (pág. 3).

7.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta nenhuma contribuição específica sobre o item 3.6 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

7.1.1.13 Nokia Networks

A contribuição da Nokia Networks não oferece nenhum comentário a respeito do item 3.6.

7.1.1.14. SET/ABERT

São levantados os seguintes aspectos:

- ✍ Inicialmente, a contribuição do grupo SET/ABERT procura descrever os possíveis gastos com a aquisição de equipamentos para a produção de programação em HDTV e SDTV. A contribuição afirma que o montante de investimentos para a modernização de um estúdio de produção em HDTV é em média de 59% mais elevado que o montante gasto com a modernização de um estúdio para produção em SDTV (pág. 53). A contribuição observa que esta diferença tende a cair pela ampliação da escala de produção de equipamentos HDTV (pág. 53).
- ✍ No tocante aos gastos destinados à modernização da etapa de transmissão, a contribuição do grupo SET/ABERT esclarece que “De todos os equipamentos apresentados até o momento, o único que depende do sistema de televisão digital a ser empregado é o modulador... Todos os demais (...) são absolutamente independentes do Padrão.” (pág. 56).
- ✍ No tocante a retransmissão, a contribuição da SET/ABERT adverte inicialmente que “Não há viabilidade econômica e nem disponibilidade suficiente de capacidade de segmentos especial no Brasil para que todas as geradoras possam transmitir seus sinais via satélites.” (pág. 58). Por outro lado, “A repetição via satélite do futuro ‘*transport stream*’ digital exigirá um período de *simulcast* com os atuais sinais repetidos via satélite para permitir a adequação das retransmissoras; tal *simulcast* terá que ser em outro satélite, pois os atuais Brasilsat já estão com capacidade esgotada;” (pág. 58). Desta forma, o grupo afirma que a transição das transmissões via satélite devem ser planejadas cuidadosamente.

- ✍ Com relação aos gastos para a modernização dos sistemas de retransmissão, considerando que 75% das torres precisam de reforço estrutural e 20% dos postos necessitarão de reformas (pág. 59) o grupo SET/ABERT estima um montante de US\$350 mil para atualização de estações de 10w, e US\$180 mil para atualizações de estações de 100w para a cidade de São Paulo (pág. 60).
- ✍ Portanto, sobre o montante geral de investimentos necessários à produção de programação, a contribuição da SET/ABERT afirma que os investimentos nos sistemas de produção são difíceis de estimar, pois dependem fortemente das estratégias que cada emissora irá adotar. Porém, o investimento na produção em HDTV é próximo ao investimento necessário para a produção em SDTV e que essa diferença tende a ser reduzida gradualmente à medida em que os equipamentos de HDTV tenham seus preços reduzidos em função do aumento de escala. Assim, o custos para a produção de dois programas em SDTV sejam superiores aos de um programa em HDTV, evidentemente considerando-se produções de similar nível de qualidade técnica. (pág. 64). E acrescenta: “Produções em SDTV podem, atualmente, serem desenvolvidas com diferentes níveis de custo, correspondentes, naturalmente, a diferentes níveis de qualidade. Programas em HDTV também poderão ser desenvolvidos com custos bem mais baixos que os atuais, quando forem comercializados, em um futuro próximo, equipamentos com diferentes níveis de qualidade;” (pág. 65).
- ✍ Por outro lado, com relação ao montante de investimentos a ser empregado na atualização das etapas de transmissão e retransmissão, o grupo SET/ABERT conclui que “Será muito alto o investimento nos sistemas de transmissão e retransmissão, que as emissoras brasileiras terão que efetuar nos próximos anos para viabilizar a transição para digital. Portanto torna-se, imprescindível que o novo modelo de negócio da televisão digital viabilize receitas adicionais às atuais, provenientes única e exclusivamente do mercado publicitário.” (pág. 65).
- ✍ No tocante à adaptação de equipamentos, o grupo ressalta que deverão ser feitas, no mínimo e independentemente do sistema adotado, as seguintes modificações para adaptar os receptores ao mercado brasileiro:
- “Decodificação analógica nos padrões analógicos PAL-M, PAL-N e NTSC
 - Varredura vertical em 50 e 60Hz para os sinais analógicos atuais
 - Operação em 127 e 220 Volts, com amplas faixas de tolerância de tensão (100~240V), e em 50 e 60Hz.
 - Mensagens de texto na tela (on Screen Display-OSD), em Português, Espanhol e Inglês.” (pág. 70)
- ✍ Em relação a direitos de propriedade intelectual, o grupo afirma que este é um aspecto econômico que precisará ser cuidadosamente considerado nas negociações “...Estes direitos podem onerar componentes ou diretamente produtos acabados.” (pág. 118). Em outro trecho afirma ainda que “...para o momento, vamos considerar que o ATSC, o DVB-T e o ISDB-T utilizam tecnologias similares e que será uma aproximação aceitável considerar como equivalentes os “royalties” incidentes nos custos dos produtos de qualquer um dos padrões.” (pág. 108).

7.1.1.15. Sony/Panasonic

A contribuição da Sony/Panasonic afirma que deve ser dado grande peso à possibilidade de intercâmbio de tecnologia e participação no processo evolutivo do sistema que venha a ser escolhido: “A realidade brasileira nos mostra um quadro de total dependência tecnológica neste setor (...). A possibilidade de garantia deste intercâmbio tecnológico deve ser, portanto, fortemente considerada para a escolha do sistema.” (pág. 3).

7.1.1.16. Transtel

A Transtel não apresenta contribuições com relação a esse item.

7.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Não foram apresentadas contribuições com relação a esse item.

7.1.1.18. Zenith

A Zenith não apresentou contribuições para esse item.

7.1.2. Contribuições Via Sistema

7.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

7.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

Segundo a Associação, o desenvolvimento de políticas públicas facilitaria e estimularia a digitalização prioritária das emissoras. Isso poderia, por exemplo, ser alcançado pela isenção de impostos de importação e outros da alçada federal, abertura de linhas de financiamento com condições de pagamento e taxas de juros ao alcance destas instituições. (pág. 22 dos resultados do sistema).

7.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

Segundo a ELETROS, para atender a nova demanda na fabricação simultânea de equipamentos para os dois sistemas (analógico e digital), cada fabricante deverá investir, em até 10 anos, cerca de US\$ 100 milhões, sendo a maior parte na troca da linha de

produção e no desenvolvimento de novos conversores e TV's (pág. 68 dos resultados do sistema). Ressaltou também que "...por um bom tempo as linhas de aparelhos analógicos estarão sendo mantidas produzindo em paralelo às dos novos aparelhos digitais (custos de produção mais altos)." (pág. 68 dos resultados do sistema).

Em relação aos direitos de utilização de tecnologia, a ELETROS entende que o conteúdo de pagamento de royalties e direitos aos sistema adotado deve ser transparente. A ELETROS defende, nesse sentido, que estas definições não sejam posteriores à adoção do sistema de TV Digital (pág. 68 dos resultados do sistema).

7.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

Segundo o Sr. Edson Silva Reis, certos fatores devem ser levados em consideração na escolha do Padrão de transmissão terrestre de TV. Cita:

- Necessidade de investimento em equipamentos;
- Intercâmbio tecnológico; e
- Criação de linhas de financiamento para aquisição de aparelhos de TV Digital e conversores analógicos/digitais para população de baixa renda, entre outros (pág. 32 dos resultados do sistema).

7.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

7.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte, favorável a adoção do sistema ISDB, não apresentou comentários relativos a esse item.

7.1.2.7. Grupo Abril S.A. /TVA

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

7.1.2.8. Harris Corporation

O contribuinte não apresentou comentários relativos a esse item.

7.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte, favorável à adoção do ISDB, não apresentou comentários relativos a esse item.

7.2. Comentários

7.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

7.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

7.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

7.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

7.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

7.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

7.2.1.6. DiBEG

O comentário do DiBEG procura centrar-se sobre o aspecto das negociações internacionais, fazendo referência aos comentários do ATSC, pág. 54, DVB, pág. 12, e Comissão Europeia, pág. 7. Com efeito, afirma o DiBEG com respeito aos direitos de propriedade industrial:

“Com relação aos direitos de propriedade industrial, como já informado no relatório do ATSC, ‘Grande parte dos direitos de propriedade industrial relacionados com a televisão digital está associada com a codificação internacional de vídeo MPEG-2 e os padrões de compressão para transmissão e grande parte da propriedade intelectual associada com esses padrões é licenciada por intermédio da autoridade licenciadora MPEG (MPEG-LA).’ Esses direitos de propriedade industrial são comuns para os padrões ATSC, DVB e ISDB e os direitos envolvidos no uso dessa tecnologia seriam os mesmos, independentemente do Padrão de DTV que o Brasil venha a adotar. Além disso, a taxa de licenciamento cobrada pela autoridade licenciadora (MPEG-LA) é relativamente pequena – alguns dólares por aparelho que empregue a tecnologia. Outras tecnologias a que,

segundo estamos informados, seriam aplicadas taxas de licenciamento são o sistema de áudio multicanal e o sistema modulação/ transmissão.

...em termos de direitos de propriedade industrial a discussão deve ser feita basicamente em relação ao sistema de modulação/transmissão. No caso do ISDB-T, os detentores de direitos de propriedade industrial referentes à tecnologia do sistema de modulação/transmissão, são a NHK, a Toshiba, a Panasonic e a DTV Laboratories, os quais já apresentaram à ANATEL no início deste ano, um documento oficial estabelecendo que não haverá cobrança de direitos de propriedade industrial pela tecnologia de modulação/transmissão do ISDB-T". (pág. 13)

7.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários

7.2.1.8. DVB

Os comentários do DVB com relação aos itens 3.6 da Consulta Pública abordam fundamentalmente a questão do pagamento de IPRs:

“O novo esquema de royalties de DVB-T é o mais simples e o de menores custos para qualquer sistema DTV. Não há taxas pagas adiantadamente, não há mínimos e não há certificações. Os detentores de licenças pagam um royalty de apenas aproximadamente \$0,60 por cada receptor, um nível estabelecido para fomentar a produção local, criação de riqueza, acesso a mercados nacionais vizinhos e aceitação do consumidor. Ora isto é substancialmente mais reduzido do que o estabelecido em outros sistemas DTV.” (pág. 5)

E mais adiante:

“Em Julho de 2001, DVB anunciou um regime de royalties IPR muito simplificado e de custos mínimos para o licenciamento de patentes essenciais à produção de DVB-T. O novo regime, DVB-LA (...) é o regime IPR mais simples e mais econômico para qualquer sistema DTV. Garante licenciamento justo, razoável e não discriminatório a todas as terceiras partes em qualquer parte do mundo. Não há taxas antecipadas, não há mínimos e não há certificações. Os licenciados pagam um royalty de E0,75 (US\$0,60) por cada receptor DVB-T, o que é um preço muito mais favorável do que os mais de US\$5,00 para um receptor ATSC, como se pode ler em jornais das áreas industriais dos EUA.” (Pág. 13)

Comenta ainda sobre a contribuição do ATSC, pág. 56, que aborda a participação na continuação do desenvolvimento de normas,

“...gostaríamos de refutar as afirmações produzidas no parágrafo 2, linhas 8 e 9, declarando que o DVB é a indústria modelando o seu futuro. Aderindo ao Consórcio DVB, Os Reguladores Brasileiros, Estações Emissoras, Fabricantes e Criadores de Software ganham acesso imediato a todo o trabalho do DVB e podem influenciar o futuro do sistema. Isso já foi claramente demonstrado a seguir à adoção de DVB-T na Austrália. Não há 'privilégios de membros fundadores' como em ATSC nos EUA e NENHUM mandato governamental como na organização DIBEG/ARIB do Japão.” (pág. 19)

7.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresentou comentários.

7.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresentou comentários.

7.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresentou comentários.

7.2.1.12. iBlast

Não apresentou comentários.

7.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários.

7.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários.

7.2.1.15. Nokia Networks

Com relação ao item 3.6 da Consulta Pública, a Nokia Networks comentou a respeito dos possíveis investimentos advindos da adoção do Padrão DVB pelo Brasil:

“Caso o Padrão tecnológico escolhido seja o DVB-T, o povo brasileiro poderá contar, em um período menor do que 2 anos, com um cenário favorável a rápidos investimentos de diversos setores e regiões do mundo, que além de desenvolver a TV Digital poderão massificar o uso da Internet. Certamente empresas de qualquer lugar do mundo, incluindo as orientais (Japão e Asia), norte-americanas e europeias já produzem tecnologia com o Padrão DVB e estarão interessadas em fazer investimentos no Brasil pela garantia comercial e técnica que o mencionado Padrão oferece. Os investimentos poderão ser aplicados, mas não limitados a, por exemplo: manufatura local, desenvolvimento de software e conteúdo, infraestrutura de TV Digital e móvel, TV de alta definição, conteúdo específico de Internet para usuários de TV, etc...

Segundo o ponto de vista da Nokia, a escolha de um Padrão aberto e globalmente aceito como o DVB poderia trazer ao Brasil um nível de investimento similar ou até maior que do que o mercado da Telefonia Celular.” (pág. 5)

E adverte: “Este caminho deveria ser afirmado pelo País o mais rápido possível, já que uma demora excessiva (mais de 3 anos) no início deste processo de transição implicaria em um atraso impossível de ser recuperado.” (pág. 5).

7.2.1.16. Philips

Com relação ao item 3.6 da Consulta Pública, a Philips comenta sobre a contribuição da SET/ABERT: “Apesar de apresentar unanimidade, as colocações da SET-ABERT, podem não estar considerando os interesses de emissoras com orçamento reduzido ou educativas, ao apresentar um plano de investimentos para disponibilização de sinais tão arrojado, em tão curto espaço de tempo.” (pág. 6).

7.2.1.17. SET/ABERT

Não apresentou comentários.

7.2.1.18. Zenith

Não apresentou comentários.

8. Contribuições e Comentários ao Item 3.7

“EXPECTATIVAS DOS USUÁRIOS BRASILEIROS

Importância para o telespectador dos diferentes atributos da TV Digital, tais como imagem de alta definição (HDTV), transmissão simultânea de diversos programas, programas com interatividade local e com canal de retorno (dedicado ou não), comércio eletrônico, jogos eletrônicos, acesso à Internet, recepção móvel, aproveitamento do receptor analógico como monitor de televisão digital, preço de receptores e conversores analógico digital, dentre outros.”

8.1. Contribuições

8.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

8.1.1.1. ATSC

A contribuição do ATSC está dividida em uma série de itens, cada qual procurando argumentar sobre as expectativas dos usuários brasileiros com relação a uma aplicação específica da tecnologia digital. Tem-se, então, de forma resumida, as seguintes contribuições:

- ~~✍~~ A contribuição do ATSC destaca, remetendo-se ao relatório do CPqD, que “...os brasileiros tendem a ver televisão em grupos de três a cinco pessoas, as aplicações mais importantes serão a HDTV e os programas interativos.” (pág. 59). Nesse sentido, a HDTV exerce, de acordo com a contribuição, um grande poder de atratividade sobre os consumidores. Por sua vez, o acesso à HDTV ficará gradativamente maior à medida que caem os preços dos equipamentos (pág. 59). A contribuição lembra que o sistema ATSC é o único Padrão com suporte à HDTV para faixas de 6MHz, possuindo quantidade apreciável de produtos e equipamentos para a transmissão terrestre, e possibilitando, desta forma, o acesso imediato dos consumidores a esse tipo de aplicativo (pág. 60).
- ~~✍~~ A contribuição do ATSC também menciona a projeção de dados e interatividade como características de possíveis serviços que podem ser oferecidos sem custos ou mediante pagamento de taxas que possibilitem receita extra aos radiodifusores (pág. 60). Tais serviços possibilitariam às pessoas participarem de jogos e outras atividades interativas, além de receber filmes, música e uma variedade de outros conteúdos (pág. 60). O ATSC lembra que “A família de padrões ATSC tem totais condições de entregar ao consumidor brasileiro grande riqueza de dados e serviços interativos.” (pág.60), lembrando da já exitosa experiência da iBlast no mercado Americano (pág. 60).
- ~~✍~~ Segundo a contribuição do ATSC, outro aspecto da TV Digital é a sua capacidade de fornecer uma programação segmentada e especializada, que permite uma maior variedade de programação e possibilita “ aos radiodifusores alcançar vários segmentos de sua audiência durante o mesmo período de tempo com conteúdos diferenciados específicos.” (pág. 61). Com efeito: “...o Padrão ATSC também oferece a capacidade de transmissão simultânea de múltiplos programas no mesmo canal de 6 MHz.” (pág. 61).
- ~~✍~~ A contribuição do ATSC ressalta ainda que todos os padrões possibilitam a gravação de programação. Assim, o que interessa, de acordo com a contribuição, é o custo e o desenvolvimento dos dispositivos conhecidos como “Gravadores Personalizados de Vídeo” (pág. 61).
- ~~✍~~ Sobre acessibilidade, a contribuição ressalta: “...‘Ajuda às pessoas portadoras de deficiências’ é um dos mais importantes benefícios que os usuários brasileiros esperam obter da introdução dos serviços de TV Digital.” (pág.62). Nesse sentido, a família ATSC oferece duas possibilidades de acessibilidade: o *Closed Captioning* e a Descrição em Áudio. O primeiro serve para auxiliar os surdos pela representação de diálogos, narração e efeitos de som de um texto na tela (pág. 62). A contribuição esclarece que atualmente se encontra em andamento o desenvolvimento de sistemas de autoria, codificação e decodificação que apoiem o *close captioning* (pág. 63). O segundo serve para auxiliar cegos, de forma que, “A descrição em áudio é uma trilha adicional de áudio que acompanha uma radiodifusão de TV Digital que proporciona o programa principal de áudio misturado com a narração dos elementos visuais da imagem para pessoas cegas ou de visão reduzida.” (pág. 63). A contribuição conclui, assim, que “...caso o Brasil adote o Padrão ATSC, o ATSC está pronto a elaborar com a Anatel e difusores brasileiros para assegurar que esses

serviços de vital importância sejam efetivamente distribuídos para atender às necessidades das pessoas portadoras de deficiências sensoriais no Brasil.” (pág. 64).

☞ Sobre áudio multicanal, a contribuição afirma que “Um som de boa qualidade é parte fundamentalmente importante de uma experiência avançada de entretenimento e estamos convencidos, com base em nossa experiência, de que os consumidores que experimentam o som digital surround associado com a televisão digital certamente elevará sua importância como atributo desejável.” (pág. 65) Assim, o ATSC afirma que poderá oferecer um serviço excepcional tanto no aspecto do vídeo quanto no aspecto áudio.

☞ Sobre serviços móveis, o ATSC ressalta não vê-los como prioridade (pág. 66). Resumidamente, o ATSC afirma que não há comprovação sobre a demanda real sobre esse tipo de serviços. Além disso, serviços móveis implicam *trade-offs* significativos em termos de carga útil transmitida, além de eventuais riscos à segurança de motoristas e passageiros (pág. 66). De acordo com a contribuição, a rápida perda de sinal quando o veículo em movimento passa por algum obstáculo exigiria uma estrutura semelhante à de telefones celulares para seu funcionamento (pág. 66). Finalmente, a contribuição afirma que o serviço móvel será provavelmente usado por um pequeno número de espectadores, podendo ainda limitar o número de serviços disponíveis para usuários de receptores fixos (pág. 66).

☞ Finalmente, a contribuição do ATSC afirma ser possível obter muitos dos benefícios da televisão digital sem ter que comprar um novo aparelho de televisão, pela simples utilização de conversores. Com efeito, “O uso desses sintonizadores será especialmente importante na posterior transição, a fim de permitir aos radiodifusores encerrar as radiodifusões analógicas sem cassar a franquia dos proprietários dos aparelhos de TV analógica remanescentes.” (pág. 67) Assim o ATSC sugere que a adoção de seu Padrão “...ajudará consideravelmente a acelerar a queda dos preços desses conversores, colaborando para garantir a disponibilização de equipamento econômico para todos os consumidores brasileiros.” (pág. 67).

8.1.1.2. GIPGSA

A GIPGSA não destaca qualquer contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia não destaca qualquer contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG se limita a comentar alguns aspectos dos relatórios desenvolvidos pelo CPqD. Nesse sentido, com relação à página 25 do Relatório Integrador, a DiBEG faz os seguintes comentários: “...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.” (pág. 3). Afirma ainda que, “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 mobilidade e a portabilidade, consideradas atualmente entre as mais importantes aplicações da Televisão do Futuro.” (pág. 3).

Referente à página 27 do Relatório Integrador, o DiBEG faz o seguinte comentário: “ 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.” (pág. 3). Assim, o DiBEG acredita que a HDTV é o grande fator de atração do usuário quando cogita a implementação da televisão digital.

No que se refere à página 157 do Relatório Integrador, o DiBEG afirma que o relatório do CPqD não pode ser tido como válido quando afirma que, “ De acordo com a pesquisa de mercado, há uma pequena preferência das pessoas para que exista a possibilidade de recepção móvel.” (pág. 7). Isso porque, “A única experiência que as pessoas têm, hoje, é a péssima qualidade da recepção móvel na televisão analógica.” (pág. 7). Conclui que, “Dessa maneira, os resultados da pesquisa de mercado não são válidos para levar à conclusão de que há uma pequena preferência pela recepção móvel.”(pág. 7).

8.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.6. DVB

A contribuição do DVB pode ser resumida nas seguintes citações: “As expectativas de DTTB variam de país para país e de mercado para mercado. O Brasil terá de considerar cuidadosamente os desejos e as aspirações do público brasileiro quando escolher os seus modelos negociais para o desenvolvimento de DTTB.” (pág.13) e “ A mensagem básica é de que se pode aprender muito das utilizações que outros operadores de DVB têm dado ao sistema e aplicar os seus ensinamentos no mercado brasileiro de forma a se encontrar a fórmula certa.” (pág. 13).

8.1.1.7. Emissoras

As Emissoras não destacam nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.8. FENAJ

A FENAJ acredita que às pesquisas constantes no Relatório Integrador sobre as expectativas dos usuários brasileiros são inconclusivas, não sendo possível projetar as características de ‘configuração do futuro serviço’ de TV Digital (pág. 4). Acreditam que as pesquisas é limitada por quatro motivos. Primeiro, as pesquisas não foram capazes de “...proporcionar aos entrevistados uma idéia clara das possibilidades abertas pela tecnologia.” (pág. 4). Segundo, “...não há tradição de debate pelo público brasileiro acerca da mídia.” (pág. 4). Terceiro, “Os meios de comunicação são extremamente refratários a discutir a si próprios...” (pág. 4). Quarto, “...o público não possui o necessário hábito e referência conceitual para fazê-lo (decidir qual o melhor Padrão)” (pág. 4). Assim, a FENAJ acredita que, dadas as falhas apresentadas pelas pesquisas do CPqD, o mais importante “...é a opinião dos setores sociais organizados que (...) têm desenvolvido preocupações e algum critério para pensar o papel da mídia e avaliar suas possibilidades e alternativas.” (pág. 4).

A contribuição afirma também que “...a política pública para a implementação da tecnologia digital na mídia eletrônica deve acautelar os direitos e interesses dos usuários dos serviços (...) e criar condições estimulantes para a aquisição de aparelhos receptores.” (pág. 4). Assim sugerem três medidas, que, de forma resumida, são: definição de requisitos técnicos e de funcionalidade para os aparelhos receptores; facilidades para assegurar upgrades das URD’s (unidades receptoras-decodificadoras) dos aparelhos; e o desenvolvimento de características de multifuncionalidade nos aparelhos receptores.” (págs. 4-5).

8.1.1.9. iBLAST

A iBLAST não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.10. José Castellani

O Sr. Castellani assume preferência pelo Padrão ATSC. O contribuinte acredita que a HDTV é “justamente (...) o que a maioria dos brasileiros desejam.” (pág. única).

8.1.1.11. LG Eletronics

A LG Eletronics não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.12. Murilo César Ramos

O Sr. Murilo César Ramos não apresenta nenhuma contribuição específica sobre o item 3.7 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos

serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

8.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia considera as múltiplas possibilidades de serviços que estarão a disponibilidade dos usuários a partir da introdução da TV Digital. A contribuição, relatando alguns serviços já disponíveis, afirmam que “A tecnologia digital com o Padrão MHP (*Multimedia Home Platform*) torna o canal de TV bidirecional, significando que perguntas e votações em tempo real são possíveis. Com EPG, o consumidor pode comprar os produtos ou serviços divulgados, pedir informações adicionais sobre o programa existente e seu conteúdo, sem precisar interromper sua assistência ao programa.” (pág. 6). Além dos serviços em TV Digital, a contribuição da Nokia menciona que os usuários poderão ‘esperar’ o provimento de serviços de *datacasting* como uma das características adicionais da TV Digital. Este serviço compreende a “...entrega diversificada de entretenimento e informação, pública ou comercial, basicamente com curta expectativa de vida, para os consumidores.” (pág. 7). Nesse sentido, acrescenta: “Serviços de mensagem *datacast* permitem que receptores possam ser usados para implementar, por exemplo, o serviço de anúncios classificados prestados atualmente pelos jornais. Também serviços de chat ou *newsboard* para audiência pública ou para comunidades fechadas de interesse específico podem ser implementados com mensagens *datacast*” (pág. 7).

8.1.1.14. SET/ABERT

A SET/ABERT não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.15. Sony Panasonic

A Sony Panasonic não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.16. Trasntel

A Trasntel não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Os contribuintes acreditam que as expectativas dos usuários brasileiros se centram na qualidade do som, da imagem e dos serviços:

“Conforme pesquisa realizada pela Fundação CPqD e Anatel, ficou evidenciado que as pessoas consideram muito importante uma imagem de alta definição. Também nos Estados Unidos, as pesquisas confirmam a clara preferência dos telespectadores americanos pela TV de alta definição. Esta constatação não causa surpresa, pois imagem e som de alta qualidade sempre despertaram grande fascínio nas pessoas.” (pág. 2).

E mais adiante, enfatizando a qualidade da programação e aplicativos da TV Digital, “Finalmente, deve-se considerar o conceito de Qualidade de Serviço, que tornou-se uma condição sine qua non para a aceitação dos serviços de telecomunicações digitais. Os usuários não estão mais aceitando os serviços de baixa qualidade, mesmo aqueles totalmente gratuitos. (...) Portanto, não se deve subtrair das discussões sobre TV Digital a premissa da Qualidade de Serviço.” (pág. 3).

8.1.1.18. Zenith

A Zenith não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

8.1.2. Contribuições via Sistema

8.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou nenhum comentário com relação a este item.

8.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

A contribuinte não apresentou nenhum comentário em relação a este item.

8.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

A Associação afirma que o consumidor tem anseios de uma melhor qualidade de imagem e recepção de uma maior quantidade de canais. A Associação ressaltou que “Uma maior variedade, com qualidade acima da atual, sem necessidade de alta definição, poderia alavancar de forma significativa a introdução do novo sistema.” (pág. 68 dos resultados do sistema).

Segundo a Associação “Os serviços de interatividade tais quais comércio eletrônico, jogos, acesso à Internet, têm custo menor para introdução nos aparelhos, podendo ser efetivados em curto espaço de tempo. Este benefício adiciona alto valor e desejo de compra independente da qualidade da imagem.” (pág. 68 dos resultados do sistema).

8.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

Em relação à expectativa do usuário a FGV tem o seguinte comentário:

“...as novas tecnologias ampliam as opções para a evolução do atual modelo de negócio de televisão. Mesmo em um cenário conservador, com a TV restrita apenas ao transporte de sinais de áudio e vídeo, a introdução da tecnologia digital irá possibilitar melhorar a qualidade dos sinais recebidos, como também possibilitará que mais canais e programas sejam disponibilizados aos usuários. Já

em um cenário mais abrangente, o negócio de televisão seria enriquecido por novos recursos agregados, pela execução de outros serviços de telecomunicações que utilizariam a mesma plataforma tecnológica de transmissão, com os usuários sendo atendidos através de terminais que não seriam somente reprodutores de sons e imagens, mas também terminais integrados multimídia com inteligência artificial. De acordo com às pesquisas de opinião realizadas pela Anatel entre 1999 e o primeiro semestre de 2000, constatou-se que algumas das principais características mais esperadas da TV do futuro são:

- 1) Melhor imagem e som;
- 2) Ajuda a deficientes físicos;
- 3) Gravação de programas e Near-Video-on-Demand;
- 4) Vídeo adicional;
- 5) Zooming;
- 6) Múltiplos programas e vídeo sob demanda;
- 7) Interatividade;
- 8) Internet.”

(pág. 31 dos resultados do sistema)

8.1.2.5. Emanuel Zucarini

O Contribuinte não fez nenhuma contribuição referente a este item.

8.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte expressa sua vontade pela adoção do sistema ISDB como Padrão de transmissão digital terrestre de televisão para o Brasil, porém não faz nenhum comentário referente a este item.

8.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA

O Contribuinte não fez nenhuma contribuição referente a este item.

8.1.2.8. Harris Corporation

A contribuinte não apresentou nenhum comentário em relação a este item.

8.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não tem nenhum comentário em relação a este item.

8.2. Comentários

8.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

8.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

8.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

8.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

8.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

8.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

8.2.1.6. DiBEG

Não apresentou comentários.

8.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários.

8.2.1.8. DVB

Não apresentou comentários.

8.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresenta comentários.

8.2.1.10. Edson Bronstein

O Sr. Edson Bronstein afirma ter participado das demonstrações promovidas pelo CPqD, no West Plaza, em São Paulo, e confessa ter ficado bastante impressionado com a HDTV. Assim, considera que a Anatel deve escolher um Padrão que permita HDTV (pág. única).

8.2.1.11. Gray P. Júnior

O Sr. Gray P. Júnior manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Suas principais razões são as características de *datacasting* e HDTV deste sistema, além da escolha convergir com a de outros países do continente Americano (pág. única).

8.2.1.12. iBlast

Não apresenta comentários.

8.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários.

8.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários.

8.2.1.15. Nokia Networks

Não apresentou comentários.

8.2.1.16. Philips

Não apresentou comentários.

8.2.1.17. SET/ABERT

Não apresentou comentários.

8.2.1.18. Zenith

Não apresentou comentários.

9. Contribuições e Comentários ao Item 3.8

“MODELO DE NEGÓCIOS ADEQUADO ÀS CONDIÇÕES BRASILEIRAS

Combinação das formas de utilização dos recursos tecnológicos para prover diversidade de programação e outros serviços de telecomunicação, atendendo às necessidades dos usuários e às exigências dos fatores relevantes de universalização e democratização de acesso à informação, competição, integração nacional, e latino-americana, preservação da identidade nacional e regional. Aspectos relativos ao custo/ benefício sob a ótica do consumidor, do produtor de conteúdo e do prestador de serviço. Requisitos de cobertura, recepção fixa, com antena interna, e móvel, canalização, e reuso de frequências.”

9.1. Contribuições

9.1.1. Contribuições via E-mail, Correspondência e Fax

9.1.1.1. ATSC

De acordo com o ATSC, o modelo de negócios deverá prover diversidade de programação, permitindo atender às necessidades dos usuários e às exigências de universalização de informação. A contribuição refere-se aos seguintes aspectos:

~~✍~~ O ATSC recomenda que a Anatel adote “...um conjunto de políticas regulatórias e diretrizes que ofereçam aos radiodifusores grande flexibilidade na escolha dos serviços que desejam prestar” (pág. 67). Nesse sentido, a contribuição procura descrever políticas regulatórias que a Anatel deverá considerar em vez de se deter a qualquer modelo específico de negócios descritos na Seção 5 do Relatório Integrador Mercadológico. O ATSC ressalta ainda que “...o modelo adotado nos EUA permite enorme flexibilidade e, diferentemente da maneira pela qual é resumido no Relatório do CPqD, não requer simplesmente a HDTV” (pág. 67). Assim, diante da similaridade entre as situações da radiodifusão nos EUA e no Brasil, “...o modelo de negócios dos EUA para TV Digital pode ser uma boa referência para consideração da Anatel.” (pág. 68).

~~✍~~ De acordo com o ATSC, deve-se levar em conta que mesmo que exista a possibilidade técnica de se transmitirem diversos programas simultâneos em SDTV, é necessário considerar a realidade do mercado e a disponibilidade do radiodifusor para fazê-lo. Assim, múltiplos programas em SDTV podem não ser atraentes para a televisão gratuita uma vez que dividem a audiência e reduzem os lucros publicitários (pág. 68). Com efeito, o ATSC acredita “...firmemente que os radiodifusores devem receber um canal completo de 6MHz, a fim de que possam oferecer HDTV...” (pág. 68). Nesse sentido, a Anatel poderá exigir uma quantidade mínima de HDTV a ser transmitida semanalmente (pág. 68).

~~✍~~ O ATSC afirma que a adoção de um Padrão único de TV Digital em toda a América Latina, impulsionada pela decisão brasileira, contribuiria para um

intercâmbio mais efetivo de programas, equipamentos, informação e tecnologia, aumentando o nível de integração do continente americano, e beneficiando consumidores, radiodifusores, fabricantes e governos uma vez que promoveria um maior acesso a uma gama mais ampla de produtos de TV Digital (pág. 68).

~~✍~~ De acordo com a contribuição, “O Padrão ATSC de TV Digital é o mais promissor dos três padrões em consideração, em termos do uso de TV Digital para universalizar e democratizar o acesso à informação. Há três razões básicas para isso: (i) menores custos operacionais e de equipamento, (ii) maior escoamento de dados, (iii) maior cobertura.” (pág. 70). Com relação a “i”, são duas as razões principais: em primeiro lugar, “...adotando o Padrão ATSC, o Brasil assumiria liderança no estabelecimento de um mercado hemisférico de produtos de TV Digital...” (pág. 70), considerando, nesse sentido, que a escalabilidade é o principal determinante do preço de um produtos de alta tecnologia. Em segundo lugar, “...o Brasil aderiria ao mercado de ATSC quando a curva de custos estivesse mais baixa.” (pág. 70). Com relação a “ii”, “A capacidade do ATSC de transmitir enormes quantidades de dados pelo ar oferece um meio poderoso de proporcionar às residências mais pobres maior acesso à informação, como programas interativos e de longa distância.” (pág. 71). Com relação a “iii”, o ATSC possui maior capacidade de cobertura bruta, permitindo “...que os benefícios da TV Digital alcancem o maior número possível de espectadores, colaborando para universalizar e democratizar o acesso aos serviços de TV Digital.” (pág. 71).

~~✍~~ A TV Digital pode prestar importantes serviços educacionais nas áreas rurais desatendidas, melhores recursos de diagnóstico aos que trabalham na área de saúde e importantes informações sobre o tempo ao público em geral. O sistema ATSC conferiria aos programas sociais a capacidade de se transmitirem CDs interior de informação pelo ar sem qualquer custo para o usuário e de atingir várias classes ao mesmo tempo mediante a multidifusão de vários programas no mesmo canal de TV (pág. 72).

~~✍~~ O ATSC acredita que seja essencial incluir avaliações da viabilidade do planejamento de canais como parte integrante do processo de decisão (pág. 72). Assim, julga-se que as vantagens do ATSC em canal adjacente, co-canal e interferência “*taboo*”, assegurem uma utilização de espectro mais eficiente e mais capaz de proporcionar um número suficiente de concessões de canais para todos os radiodifusores existentes (pág. 72).

~~✍~~ A contribuição do ATSC afirma ainda que “A Anatel não deveria dar grande crédito à idéia de adoção imediata de serviços móveis, independente da plataforma de TV Digital que venha a adotar, nem deveria atribuir grande peso à alegada capacidade dos sistemas ISDB e DVB de manter serviços móveis” (pág. 73). A assertiva se baseia no fato de que as demonstrações no Rio de Janeiro e os testes em São Paulo, de acordo com o ATSC, foram realizados em vias extremamente limitadas, não representativas de toda a área urbana: “Além disso, as transmissões no Rio de Janeiro, que alegadamente mostram transmissões simultâneas e móveis em HD utilizando o sistema ISDB, usaram

configurações de sistema com taxas de FEC impraticavelmente altas a fim de atingir a taxa de dados suficiente” (págs. 72-73).

9.1.1.2. CIPSGA

Não apresenta comentários relativos a esse item.

9.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia focaliza seus comentários sobre o impacto que a televisão digital terrestre poderá ter para o desenvolvimento da Sociedade de Informação no Brasil, bem como para sua integração na Sociedade Global de Informação. Assim, a Comissão Européia considera que diante da complexidade da missão de oferecer a todos os cidadãos a possibilidade de terem acesso à Sociedade da Informação, todos os meios disponíveis deverão ser utilizados para atingir tal objetivo: “Nesse contexto, o potencial de novos meios de acesso, tais como a televisão digital e as comunicações móveis, deverá também ser explorado neste esforço de universalizar o acesso à Sociedade da Informação” (pág. 2). Portanto, considera que, adicionalmente aos programas de televisão, possam ser disponibilizados acessos a serviços e aplicações interativas de multimídia e Internet, incluindo aplicações de educação, saúde e de governo, por meio conversores ligados aos atuais aparelhos de televisão (pág. 3).

A Comissão Européia afirma, por fim, que o sistema de televisão digital terrestre deverá ser bem comprovado, confiável e flexível, e facilitar a convergência de comunicações móveis e Internet (pág. 4).

9.1.1.4. DiBEG

A contribuição do DiBEG à Consulta Pública consiste num conjunto de comentário ponto-a-ponto dos itens considerados relevantes no Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos da Televisão Digital. Desta forma, comenta sobre o item 5.5, página 64, daquele relatório:

“ A maneira como a questão referente ao 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 precisam 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 adotado permita que os modelos de negócios sejam flexíveis e dinâmicos, ou seja, a adoção de um determinado modelo de negócios em determinada época não significa que este modelo deverá permanecer estático.” (pág. 6).

9.1.1.5. Dolby Laboratories

A contribuição à Consulta Pública da Dolby Laboratories procura evidenciar alguns pontos fortes da tecnologia AC-3, contendo correções aos relatórios colocados como anexo à consulta, produzidos pelo CPqD. O aspecto relevante levantado pela Dolby Laboratories, no tocante ao item 3.8 da consulta, é que o sistema Dolby AC-3 opera com uma eficiência de espectro superior ao MPEG (uma taxa de transmissão de 192kb/s para o áudio estéreo fornecido pelo AC-3 em lugar de uma taxa de 252kp/s para as transmissões estéreo em MPEG). Essa maior eficiência pode ser aproveitada como vantagem na transmissão de outros tipos de dados, como *close caption*, legendas, Internet, múltiplos idiomas, etc. (pág. 12).

9.1.1.6. DVB

O DVB não propõe um modelo de negócios específico. Em sua contribuição à Consulta Pública, ressalta os seguintes aspectos a serem considerados pela Anatel quando da determinação do modelo de negócios (pág. 13):

- Impacto sociológico;
- Custo de transição para o fornecedor do serviço;
- Custo para o público em vários pontos ao longo da linha do tempo de desenvolvimento;
- Cronograma de desligamento;
- Serviços propostos no lançamento e sua progressão à medida que o desenvolvimento se processa;
- Fluxo de rendimentos em todas as partes da causa.

Com efeito, ressalta o modelo adotado no Reino Unido e algumas de suas características (págs. 13-14):

- há disponibilidade de Set-Top-Boxes e receptores, associada ao uso de subsídios cruzados;
- há uma única plataforma para todas as estações terrestres;
- foi estabelecido um plano de transmissão coordenado com cooperação entre operadores terrestres;
- existe um equilíbrio entre serviços free-to-air e assinaturas;
- há serviços terrestres disponíveis em várias mídias.

9.1.1.7. Emissoras

Conforme colocado explicitamente em sua contribuição, as emissoras colocam-se a favor da adoção de um sistema que “...possibilite a total flexibilidade, permitindo a alta definição, a transmissão de múltiplos conteúdos, a recepção móvel, a recepção portátil, a interatividade e a disponibilização de serviços adicionais...” (pág. 1). Entendem, pois, “...que todos os atuais concessionários de canais geradores de televisão aberta em V.H.F. e U.H.F. (...) devem receber a mesma banda que dispõem atualmente, 6MHz, em posição a ser demarcada pela Anatel.” (pág. 4).

9.1.1.8. FENAJ

A Federação Nacional dos Jornalistas procura propor um modelo de negócios adequado à consecução de quatro objetivos principais: (i) aumento no número de empresas atuantes nos sistemas de comunicação, (ii) aplicar a incidência do público sobre os sistemas de comunicação, (iii) estimular que a mídia contribua para a qualificação do público, (iv) criar meios para que a incidência democrática do público sobre a mídia contribua para orientar o papel desta na construção da cultura nacional (pág.1). Com relação ao item 3.8 da Consulta Pública, destacam-se os seguintes aspectos:

~~✍~~ A substituição das expressões “modelos de negócios” e “exploração do serviço” por, respectivamente, “configuração do serviço” e “prestação de serviço”, por julgar que estas expressões possuem um menor ‘caráter comercial’, englobando alternativas de natureza pública (pág. 5).

~~✍~~ A contribuição critica a falta de clareza do relatório do CPqD com relação ao número de canais a serem ocupados pelas faixas de UHF e VHF para os serviços de radiodifusão a partir da implementação da tecnologia digital (pág. 5). Nesse sentido, “A obscuridade com que o assunto é tratado é injustificável e nos leva a crer que é intencional pois a amplitude de faixa de espectro ocupada e sua forma de utilização definirá o número de canais que podem ser utilizados, estabelecendo um elemento fundamental da configuração de serviços, isto é, o número de empreendimentos que poderão estar competindo pela audiência.” (pág. 5).

E mais adiante, evidenciando a proposta do modelos de negócios, “Nossa proposta, nesse sentido, é que se evite a dubiedade e se defina uma configuração de serviços baseada na utilização de um maior número possível de canais, o que implica, portanto, na utilização simultânea das faixas de frequência UHF e VHF. Nossa expectativa, portanto, é pela disponibilização de pelo menos 70 canais para a televisão digital.” (pág. 6). Segundo a FENAJ, rebatendo o argumento de inelasticidade da receita publicitária e afirmando que os investimentos publicitários são condicionados pelo modelo de redes:

“A inevitável segmentação da programação que ocorrerá com a multiplicação do número de canais e de programas (...) redefinirá o mercado. Exigirá dos investidores e das agência de publicidade refinamento na aplicação das verbas publicitárias e precisão na distribuição destas nos veículos e programas correspondentes ao segmento específico de público potencialmente interessados nos produtos anunciados” (pág. 6-7).

Assim, a “Segmentação da programação e desconcentração da produção (...), portanto, podem significar uma carta de alforria para as geradores de televisão que atualmente são asfixiadas pela atual política de redes, não reguladas por políticas públicas, na qual prevalece o abuso do poder econômico e o uso da força bruta pelas cabeças de rede.” (pág. 7).

~~✍~~ A contribuição urge para a adoção de políticas abrangentes, amparadas em lei, que definam sumariamente os direitos e deveres das concessionárias, que, de acordo com a FENAJ, estão ausentes da Lei 4.117 (pág. 6). A Fenarj propõe,

deste modo, um processo de interlocução entre os setores interessados como modo de equacionar os interesses sociais envolvidos, semelhante ao adotado na definição da Lei do Cabo (pág. 7-8). Desta forma, finaliza:

“Nossa proposta para a formulação da ‘configuração de serviços’ aponta, portanto, uma premissa: não basta uma acomodação de conceito técnico e ajustes formais de procedimentos. É necessária uma nova legislação. Esta deve ser buscada com presteza, no menor prazo possível, e o passaporte para que este objetivo seja alcançado chama-se base de consenso a partir do equacionamento do interesse público.” (pág. 10).

~~///~~ A contribuição da FENAJ concorda com o Relatório Integrador do CPqD quando este afirma que o diferencial relevante para o público das classes A e B, que teoricamente impulsionaria a absorção dos primeiros receptores, será a qualidade de imagem e som e não a diversidade de programas (pág. 10). Com efeito, acredita ser necessária uma política abrangente que estabeleça índices mínimos de exibição de programas de alta resolução, como HDTV e EDTV, para estimular o mercado de receptores e conversores (pág. 11). Para as classes C, D e E, a diversificação de conteúdo será o principal elemento de atração da TV Digital (pág. 11).

~~///~~ Considera como inaceitável a proposta da Abert para quem a reformulação na ‘configuração dos serviços’ fique a cargo das emissoras (pág. 11).

~~///~~ Descartando os exemplos europeu e americano, a FENAJ acredita na necessidade da definição de um modelo de negócios original e adequado às condições brasileiras. Considerando, assim, a existência de cerca de 70 canais, a FENAJ propõe um modelo de negócios baseado na concessão de três canais, sendo um analógico, para dar segmento às transmissões, e dois canais digitais – um básico e outro complementar. O canal básico será destinado a veiculação de programação de alta resolução (HDTV) e terá a transmissão de seus conteúdos em paralelo pelo canal analógico (pág.12). “Os seus conteúdos também poderão ser transmitidos, em modo, hierárquico, com sinal mais robusto, para a recepção em monitores portáteis e móveis.”(pág. 12). Por outro lado, “O canal complementar será tipicamente utilizado na transmissão, com resolução EDTV, SDTV e LDTV, de programas de utilidade pública e outros de caráter regional e local, além de prestação de serviços diversos de informação, inclusive multimídia e hipermídia, podendo estes serem oferecidos em caráter aberto ou destinados exclusivamente a assinantes” (pág. 12).

Os canais complementares comunitários somariam um total de sete (7) por região de concessão, e sua programação ficaria a encargo das emissoras concessionárias locais.

~~///~~ A FENAJ recomenda que se estabeleça uma legislação impedindo que uma mesma concessionária detenha mais de uma concessão ou ainda que participe detendo um percentual do capital de outra emissora numa mesma área de concessão (pág. 13).

- ✍ A proposta de modelo de negócios da FENAJ versa ainda sobre programação. De acordo com a contribuição, os canais básicos deveriam, necessariamente, veicular um determinado tempo de programação nacional para cada hora de programação estrangeira, e, um determinado tempo de programação regional ou local para cada hora de programação nacional. Assim, a FENAJ propõe 9 horas e 20 minutos semanais de programação nacional para 112 horas de programação semanal. Dasquelas 9 horas e 20 minutos, 50 minutos seriam de programação local e regional (pág. 14-15).
- ✍ Finalmente, a FENAJ propõe que dentre os canais complementares que veiculam programas de utilidade pública, estabeleça-se que pelo menos um deles transmita exclusivamente produções locais.

9.1.1.9. iBlast

A contribuição da iBlast afirma a importância de serviços complementares de radiodifusão, como os serviços de *datacasting*, para permitir que os radiodifusores possam competir em um ambiente de constantes mudanças ao mesmo tempo continuem a oferecer serviço de transmissão aberta (pág. 2). Com efeito, a exploração desta ordem de serviços, permitirá, de acordo com a iBlast, que os radiodifusores possam, a partir das receitas adicionais adquiridas, neutralizar os custos da transição da TV analógica para a digital (pág. 2).

A iBlast aponta o sistema ATSC/8-VSB como a melhor opção para a implantação de serviços adicionais, dada sua cobertura e ‘margem de folga’, embutida no Padrão e que permitirá sua contínua evolução (pág. 2). Finalmente, a iBlast afirma não acreditar na viabilidade técnica e econômica da radiodifusão móvel principalmente porque a infraestrutura apropriada seria extremamente dispendiosa (págs. 2-3).

9.1.1.10. José Castellani

Sugere a adoção de HDTV nos moldes adotados pelos Estados Unidos como modelo de negócio para o Brasil. Nesse sentido, ressalta a semelhança da estrutura brasileira de radiodifusão de televisão com a dos Estados Unidos (pág. única).

9.1.1.11. LG Electronics

Não apresenta contribuições relativas a esse item.

9.1.1.12. Murilo César Ramos

Não apresenta contribuições relativas ao item 3.8 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

9.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia, no que se refere ao modelo de negócios de TV Digital a ser adotado, parte de uma análise das capacidades técnicas do sistema DVB: “Um multiplicador DVB-T oferece 4-5 vezes mais canais comparando como o analógico.” (pág. 3), o que, de acordo com a Nokia Networks, viabilizaria maiores possibilidades de exploração de serviços de televisão por assinatura: “Através deste aumento de capacidade de serviços, a televisão por assinatura (TVA) terá grande potencial de negócio sobre o DVB-T.” (pág.3). Além disso, “ Sob a ótica de negócios, operadores de rede poderão oferecer canais de um multiplexador para diversos provedores de serviço ou conteúdo. A mesma infra-estrutura de rede pode ser efetivamente usada através da alocação de capacidade para diferentes serviços de acordo com o ritmo diário dos consumidores.” (pag.3).

A argumentação versa sobre a possibilidade do Padrão DVB-T prover diversidade de programação e outros serviços, particularmente o datacast “O Padrão DVB-T oferece novos mecanismos de entrega de conteúdo digital, não apenas para conteúdo de TV tradicional mas também para todos os tipos de conteúdo digital, tais como revistas, catálogos de compra, jogos, mapas locais, video clips e notícias. Estes novos serviços emergentes são chamados de serviços datacast baseados em IP (Internet protocol)...”(pág. 3). Deste modo, “As emissoras de broadcast poderiam (...) ser as candidatas naturais para lançamento de serviços datacast. As emissoras terão a tecnologia DVB-T requerida para o serviço, o *know-how* de broadcasting e a licença.” (pág. 4). Assim, a Nokia Networks vê o *datacasting* como uma oportunidade a ser explorada que cruza as fronteiras naturais da indústria (pág. 4). Entretanto, a exploração desse serviço demandaria alterações de caráter regulatório (pág. 5).

9.1.1.14. SET/ ABERT

A SET/ABERT analisa a questão do estabelecimento do modelo de negócios de maneira detalhada. Divide sua contribuição em dois blocos, sendo que “...no primeiro, procuramos fazer uma análise fundamentada nos diversos modelos de negócio apresentados pelo CPqD em seu relatório e, no segundo, apresentamos o modelo de negócio proposto pelo grupo SET/ABERT, com as suas diversas justificativas.” (pág.121).

Debruçando sua análise sobre o relatório do CPqD, o grupo SET/ABERT expõe sua preocupação com a abordagem descrita no item 5.5 do Relatório do CPqD, pois este, segundo o grupo, “...parece induzir à adoção de um modelo rígido para o Brasil, ao qual todas as emissoras deveriam se enquadrar.” (pág. 121). Segue sua argumentação afirmando “a necessidade de uma flexibilidade que permita a cada uma delas enfrentar o desafio da introdução da nova tecnologia, como todos os investimentos que serão necessários, podendo buscar as alternativas que mais agradem ao seu público, de modo a, não só mantê-lo, como ampliá-lo, ao mesmo tempo em que viabiliza o seu negócio.” (pág.121). Com efeito, conclui: “Assim, não vemos como razoável impor-lhe limitações, já na sua concepção, com relação ao que já está disponível ou já é previsível hoje, pois muitos outros avanços poderão ainda ocorrer e ser incorporados.” (pág.122).

De modo a fundamentar essas afirmativas o Set/Abert faz uma análise dos diversos modelos de negócio apresentados pelo CPqD. Estes modelos serão divididos em sete grupos:

- ✍ Grupo 1, que engloba o modelo de negócios fundamentado em HDTV (modelo 1 do Relatório do CPqD). De acordo com a SET/ABERT, “Este modelo está sustentado na premissa de que haverá programação em HDTV disponível 24 horas por dia.” (pág. 122). Para viabilizá-lo, segundo a SET/ABERT, seria necessário uma quantidade imensa de investimento, que só poderia ser feito gradativamente, de forma que inicialmente as emissoras transmitissem poucas horas semanais de HDTV, aumentando progressivamente o tempo de exibição (pág. 123). A SET/ABERT indica ainda como possíveis fraquezas desse modelo, o fato de “...não permitir aplicações adicionais, deixando de oferecer opções atraentes ao público, como recepção móvel e portátil.” (pág. 123) e a “...subutilização da capacidade do canal...” (pág.123).
- ✍ Grupo 2, que compreende os modelos 2 e 3 do relatório do CPqD. De acordo com a SET/ABERT, “Este grupo apresenta vantagens em relação ao anterior, pois viabiliza o atendimento em um mercado novo e complementar ao atual, que será estabelecido através dos terminais móveis e portáteis. Ele traz uma receita adicional que poderá viabilizar a transição da televisão analógico para a digital em um período bem mais curto.” (pag.123). A fraqueza desse modelo é a de não oferecer alternativas quando a transmissão não é feita em alta definição (pág. 123).
- ✍ Grupo 3, que compreende os modelos 5 e 6. De acordo com a SET/ABERT, “Este Grupo de modelos também apresenta diversos pontos preocupantes para nós. O primeiro deles é que gerará oferta de um número maior de programas, porém sem trazer aumento da receita publicitária, que passará a ser dividida entre o programa do canal analógico atual e os programas adicionais do canal digital.” (pág. 124). E, adicionalmente, “Além da altamente provável inviabilidade econômica desses modelos, eles não contemplam a recepção móvel, limitando o mercado da radiodifusão e o acesso de um público adicional ao serviço, em prejuízo da universalização do acesso.” (pág.124)
- ✍ Grupo 4, que compreende os modelos 7 e 8. A SET/ABERT afirma que “Em relação ao Grupo 3, o Grupo 4 apresenta a vantagem de possibilitar o desenvolvimento de aplicações móveis. Mas, por ser baseado em multiprogramação, apresenta as mesmas limitações econômicas e, por impossibilitar o HDTV, o mesmo grave prejuízo ao futuro da radiodifusão.” (pág. 125)
- ✍ Grupo 5, que compreende os modelos 9, 10 e 4 do relatório do CPqD. De acordo com a SET/ABERT, “As alternativas apresentadas pelo CPqD para este Grupo de modelos de negócio são o oferecimento de um programa televisivo aberto em SDTV, HDTV ou EDTV e o restante da capacidade do canal para o fornecimento de serviço de televisão por assinatura ou de acesso à Internet.” (pág. 125). Entretanto, de acordo com a SET/ABERT, esse modelo esbarraria em na inviabilidade de se prover amplo acesso à Internet a taxas de transmissão

convencionais: “Essa aplicação, sem considerar os fatores de viabilidade econômica do modelo, só seria tecnicamente vantajosa em cidades que não contassem com o serviço de telefonia fixa. Sem ele, haveria necessidade de um canal de retorno dedicado, o que poderia levar a um aumento no valor da URD do assinante, pois esta necessitaria de um modem, um transmissor e uma antena para o canal de retorno.” (pág.126)

~~SE~~ Grupo 6, que compreende o modelo 11 do relatório, e, que, de acordo com a SET/ABERT: “Este modelo apresenta uma alternativa para o período em que não estiver sendo utilizada a capacidade do canal para a transmissão de HDTV, mas, de novo, não viabiliza recepção móvel e, portanto, priva a emissora de oferecer esta importante aplicação ao público e de agregar as novas fontes de receita que ela proporcionaria.” (pág.127)

~~SE~~ E, finalmente, o Grupo 7, que compreende o modelo 12 do Relatório do CPqD:

“Este modelo, por possibilitar todas as aplicações visualizadas, é o mais flexível dos apresentados. Entretanto, ele só é perfeitamente apropriado caso fique a cargo de cada emissora a escolha das aplicações a serem oferecidas ao longo do tempo. Neste caso, cada emissora poderia estabelecer sua estratégia e adequar as aplicações às características da região servida e às respectivas respostas dos diferentes mercados.” (pag.127)

Assim, diante das objeções levantadas contra os modelos de negócios apontados pelo Relatório do CPqD, a SET/ABERT propõe um modelo de negócios que “...é muito similar ao modelo 12 apresentado pelo CPqD, em seu relatório, mas pressupõe ampla flexibilidade a qualquer tempo.” (pag.127). Com efeito, tal modelo se fundamenta nos seguintes aspectos:

~~SE~~ **Alta definição:** “Não podemos conceber a televisão do futuro sem a possibilidade de oferecer HDTV...” (pág. 127). Entretanto, conforme ressalta o grupo: “ Mas não falamos em HDTV como um modelo rígido (...), mas sim, como parte importantíssima de um mercado flexível, que suporte várias alternativas ao longo da programação das emissoras e dos dias da semana.”(pág.127-128). Deste modo, “Para os diferentes setores da sociedade, acreditamos que a TV de alta definição trará os seguintes benefícios” (pág.129):

- para os consumidores, possibilitará novas experiências ao se assistir TV e um maior envolvimento com o entretenimento;
- para a indústria, acelerará a renovação do parque de televisores e periféricos;
- para a sociedade, desenvolverá um mercado produtor e exportador de conteúdo e a sociedade terá acesso à mesma qualidade de conteúdo das mídias pagas.

~~SE~~ **Recepção Móvel:** “...não podemos conceber a televisão do futuro não associada à mobilidade e à portabilidade.” (pág.131). A idéia exposta pela SET/ABERT é a de complementariedade entre os serviços de radiodifusão e telefonia celular: “...vemos que a TV móvel e portátil não é apenas assistir TV em carros e ônibus, é também a convergência, no terminal, das redes de

telefonia celular e de televisão digital, possibilidade na qual acreditamos fortemente.” (pág. 132). E ainda, “A peça central dessa convergência é o terminal, que passaria a ser uma mistura de telefonia de telefone celular e televisão.” (pág.133). Nesse sentido, a contribuição da SET/ABERT vislumbra diversos benefícios a serem extraídos da convergência das redes de celulares e televisores móveis:

“Vemos que a principal vantagem para o radiodifusor seria a possibilidade de utilizar os milhões de telefones celulares que estarão no mercado, agregando a eles o ‘chip’ receptor de televisão, e aumentando significativamente o seu público. Para as operadoras de telefonia celular, vemos uma enorme oportunidade de gerar tráfego para as suas redes, pois todo o conteúdo interativo demandado pelos canais de televisão móvel seria efetuado por sua rede. As redes, portanto, estariam trabalhando de forma complementar para atender da melhor forma possível a sociedade móvel.” (pág. 133).

Além disso, a SET/ABERT acredita que a mobilidade poderá ampliar significativamente a penetração da televisão aberta, possibilitando maiores receitas das emissoras com anúncios (pág. 133-135). Em linhas gerais, os benefícios assim ainda se estenderiam:

- aos consumidores, no sentido de que a mobilidade ampliaria o acesso à informação e ao entretenimento, a qualquer hora em qualquer lugar, além de integrar os serviços de telefonia e televisão em um único terminal;
- à indústria, no sentido de que surgiria um mercado complementar de equipamentos.

~~SE~~ **Datacasting:** A contribuição da SET/ABERT versa ainda sobre a exploração de serviços de *datacasting* pelas emissoras, que, de acordo com o texto da contribuição, designa “...a transmissão, através do canal de radiodifusão, de dados adicionais aos programas de televisão, que serão utilizadas para aplicações interativas.” (pág.138). Desta forma, a contribuição da SET/ABERT vislumbra dois tipos de aplicações para esses serviços: (i) interatividade local, sem canal de retorno e (ii) interatividade com canal de retorno não-dedicado. De acordo com a proposta para o modelo de negócios a ser adotado, os serviços de *datacasting* poderão assumir três formas distintas: (i) aplicações vinculadas ao programa de televisão, (ii) aplicações não vinculadas ao programa (informações sobre câmbio, cotações de ações, meteorologia, etc.), e (iii) comércio eletrônico (pág. 139).

Assim, conforme ficou evidente em diversos pontos, o modelo de negócios previsto pelo grupo SET/ABERT prevê ‘flexibilidade total’, com utilização ampla das possibilidades fornecidas pela tecnologia, com transmissão simultânea em HDTV para recepções fixas, transmissão para recepção móvel, e *datacasting*, pois “...o estabelecimento de um modelo rígido não é uma solução adequada para as possíveis e diferentes estratégias das emissoras, assim como não prevê soluções diferenciadas para as diferentes regiões do país...” (pág. 140). Com efeito, concluí que somente a máxima flexibilidade com relação às aplicações que poderão ser desenvolvidas tornará possível a implementação da TV Digital no Brasil (pág.140).

9.1.1.15. Sony/Panasonic

A contribuição da Sony/Panasonic afirma a necessidade da adoção de um modelo de negócios flexível, capaz de suportar múltiplas aplicações diante de um possível longo processo de implementação: “Se pensarmos em um espectro de modelo de negócios efêmero e limitado, poderá significar secundariamente também um atraso no campo tecnológico.” (pág. 3). Deste modo, a Sony/Panasonic afirma que diante da imensa diversidade existente no Brasil, com condições e necessidades que variam de região para região, seria desejável que cada emissora pudesse adotar um modelo de negócios diferente da outra (pág. 6).

9.1.1.16. Transtel

A contribuição da Transtel ressalta a importância de serviços adicionais junto à oferta de serviços básicos de televisão. Assim, afirma a contribuição: “Recomendamos que os modelos de negócios definidos como 9b e 10b do relatório integrador sejam analisados criteriosamente pela Anatel a fim de definir o melhor modelo a ser adotado pelo País.” (pág. única).

9.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

Inicialmente, os contribuintes ressaltam a importância da transparência na discussão das questões fundamentais que deverão definir o modelo de negócios. Ressaltam que, se for adotado o modelo americano, “...as emissoras de TV estarão recebendo uma concessão gratuita do governo brasileiro, além da que já possuem para a TV analógica. São faixas espectrais de altíssimo valor comercial, o que aumenta significativamente a responsabilidade das emissoras no que toca ao uso da TV para fins sociais.” (pág. 3). Nesse sentido, os contribuintes relacionados acima procuram evidenciar sua preferência pela adoção de transmissões de HDTV como a principal característica do modelo de negócios a ser adotado, pois, o modo de alta definição é “...a nosso ver, o único que tem chance de sobreviver a longo prazo.” (pág. 7). Os argumentos são os seguintes:

- ✍ “Provavelmente uma das maiores falácias usadas contra a introdução da TV Digital de Alta Definição (HDTV) é a que seria uma televisão ‘de elite’, destinada a poucos usuários de alto poder aquisitivo. (...) Nos EUA, a HDTV está sendo lançada para ser a televisão aberta de massa e não uma televisão de elite.” (pág. 7);
- ✍ “Uma das principais objeções levantadas contra HDTV é o alto preço. Esse argumento baseado nos preços atuais dos receptores (...) tem vida curta porque os preços estão caindo rapidamente.” (pág. 7);
- ✍ “Um dos erros mais comuns no entendimento do significado do HDTV é que esse tipo de televisão exige necessariamente uma tela “grande”, incompatível com o tamanho típico das salas das casas brasileiras. Na verdade, para ser apreciada adequadamente, a HDTV não exige necessariamente tela grande.

Tudo depende da relação da distância de observação com o tamanho da tela.” (pág. 7);

✍ Considera ainda a importância do desenvolvimento da tecnologia de alta definição: “...a indústria de monitores e *displays* pode ser a base estratégica para produtos onde a visualização seja fundamental...”. Assim, “... a TV Digital de alta definição poderá tornar disponível, a baixo custo, uma série de recursos visuais que encontrarão aplicações talvez inimagináveis nos dias atuais.” (pág. 8);

✍ Finalmente, os contribuintes vêm com certa restrição a possibilidade de outras aplicações para a TV Digital : “A idéia de um Padrão de televisão digital que ‘serve para tudo’ precisa ser descartada com veemência. A TV Digital não tem essa capacidade mágica, e desviar recursos subsidiados para a TV Digital, pensando que ela própria pode inserir a população no mundo digital, é um grande equívoco.” (pág. 8-9). E completam, “Em particular, a televisão digital não é um sucedâneo para o desenvolvimento e a fabricação de PCs de baixo custo.” (pág. 9).

9.1.1.18. Zenith

A contribuição da Zenith com relação a este item, alerta para a necessidade de mudança: “Considerando que as empresas de satélite e cabo (...) estão acelerando a digitalização de seus próprios sistemas, a viabilidade da radiodifusão de TV aberta está em risco.(...) O modelo de negócios tradicional de radiodifusão terrestre (...) não é mais adequado para assegurar a competitividade das emissoras no novo milênio. Em decorrência disso, as emissoras em todo o mundo estão se voltando para a tecnologia digital como meio de oferecer uma variedade de serviços novos e inovadores” (págs. 6-7).

No tocante a recepção móvel, a Zenith vê com certo ceticismo a possibilidade de sucesso na implantação de um sistema lucrativo : “ ... é consenso geral que a recepção móvel de vídeo a uma baixa taxa de bits em áreas urbanas somente é possível usando-se múltiplos transmissores. Tal sistema é extremamente caro e não existe um modelo de negócio viável para a recepção móvel.” (pág. 7). Nesse sentido, acrescenta ainda: “Com efeito, a não ser como Cavalos-de-Tróia para aqueles que usam suas franquias de televisão para invadir o mercado de telefonia celular, a radiodifusão móvel não é uma idéia lucrativa.” (pág. 7).

Por outro lado, a contribuição da Zenith é favorável à possibilidade de utilização de *datacasting* como opção a ser explorada pelas emissoras para aumento de suas receitas:

“... o *datacasting* é um serviço novo e diferente que potencializa seus modelos de negócio já comprovados, permitindo-lhes entrar no mercado muito mais lucrativo de transmissão de conteúdo a partir de uma posição sólida, ao mesmo tempo em que continuam a fazer aquilo que sabem fazer melhor: radiodifusão pelas ondas do ar para grandes públicos. Por sua vez, as novas fontes de receita e a mais ampla oferta de programação e conteúdo que a tecnologia digital permite aumentará substancialmente a competitividade dos radiodifusores terrestres diante da dura concorrência por parte dos segmentos de cabo e satélite.” (pág. 8).

Portanto, a Zenith se mostra favorável a adoção de um modelo de negócios de transmissão de HDTV com a exploração simultânea de serviços de *datacasting* (pág. 9).

9.1.2. Contribuições via Sistema

9.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

A ELETROS afirma que “É importante considerar que a decisão do modelo de negócio para um país é principalmente fundamentada nos parâmetros que mensuram e refletem a sociedade que vive naquele determinado país. Enfocando em nossa realidade, é de conhecimento que cerca de 90% da população depende de recepção por antena comum.” (pág. 67 dos resultados do sistema). Segundo a associação “O sucesso da implementação do sistema digital no Brasil sugere um modelo de introdução de benefícios gradativos, adequados ao poder aquisitivo médio da população e a saturação do mercado. O novo sistema deve disponibilizar aparelhos econômicos e adequados ao perfil deste mercado.” (pág. 68 dos resultados do sistema). Também foi ressaltado que “Inicialmente, uma parcela pequena do segmento tela grande poderá suportar a diferença de custo para a TV Digital. Um modelo evolutivo é o mais indicado neste cenário.” (pág. 68 dos resultados do sistema).

A ELETROS acredita ainda a introdução da TV Digital seguirá um longo cronograma, devido principalmente ao fato das vendas estarem restritas inicialmente à pequenas regiões.

Ressalta, adicionalmente, “...que a alta definição na TV Digital, assim como a capacidade de mobilidade, tem relevância e devem ser considerados na definição do sistema a ser adotado no Brasil.” (pág. 68 dos resultados do sistema) Contudo, a “...distribuição sócio-demográfica brasileira, ainda fortemente concentrada nos níveis relativamente baixos de poder aquisitivo, nos encaminha a adoção de um modelos de negócios que ofereça a possibilidade de segmentação economicamente ajustada ao referido cenário.” (pág. 68 das contribuições indicadas pelo sistema). Assim, “...a disponibilidade de conteúdo com qualidade de imagem acima da atual, várias vezes melhor do que está hoje disponível, complementada com serviços de interatividade, de modo similar a Internet, compõe a alavanca necessária para os primeiros 10 anos de introdução da transmissão de TV Digital no Brasil.” (págs. 68 e 69 dos resultados do sistema).

9.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA

A contribuição defende a definição do modelo de negócios antes da adoção do Padrão tecnológico:

“Há que ser firmada como diretriz na estruturação da modelagem regulatória para a implantação da tecnologia digital e do processo de transição do sistema analógico para o digital, que a definição dos exatos contornos do modelo de negócio pretendido para o Brasil – em busca sempre do objetivo fundamental de atender as expectativas dos usuários, telespectadores e consumidores finais – deve preceder a definição do Padrão tecnológico a ser adotado. Para esse fim, será exigida da Anatel especial sensibilidade para captar as atuais e futuras expectativas dos usuários, considerando a desinformação do público a respeito da gama quase infinita de novas possibilidades propiciadas pela TV Digital.” (pág. 144 dos resultados indicados pelo sistema).

A contribuição do Grupo Abril S.A./TVA afirma ainda que a escolha do modelo de negócio deve se pautar em outros fatores além das expectativas dos usuários, como fatores estratégicos, econômicos e técnicos (pág. 144 dos resultados indicados pelo sistema).

São ainda levantados os seguintes comentários de caráter geral:

~~✍~~ Com o objetivo de expandir as fontes de informação, “...será fundamental que o modelo de negócio prestigie a exigência de múltiplos serviços pelos atuais radiodifusores, cumulada com o aumento do número de novas emissoras, que contem com a possibilidade de acesso ao uso compartilhado dos novos recursos decorrentes da melhor utilização do espectro de radiofrequência.” (pág. 149 dos resultados indicados pelo sistema). Assim, acrescenta ainda que a Anatel deverá considerar que “...todos os atuais serviços de radiodifusão, com outorga regular, tenham direito de migrar para o uso da tecnologia digital.” (pág. 149 dos resultados indicados pelo sistema).

~~✍~~ Por outro lado, a contribuinte coloca-se a favor da aplicação dos recursos adicionais proporcionados pela tecnologia digital, tais como “...o regime de compartilhamento, acesso mútuo, plena interconectividade e *unbundling*

previsto para os demais serviços de telecomunicações.” (pág 149 dos resultados indicados pelo sistema). Assim,

“...toda a capacidade adicional de espectro e de infra-estrutura de rede decorrente da introdução da tecnologia digital, que não seja utilizada pelo radiodifusor, deverá estar disponibilizada para compartilhamento e acesso de quaisquer outros prestadores de serviços de telecomunicações de interesse coletivo ou provedores de serviço de valor adicionado.” (pág 149 dos resultados indicados pelo sistema).

Portanto, o Grupo Abril S.A./ TVA afirma que

“Somente uma livre e ampla competição combinada nos setores de radiodifusão e demais serviços de telecomunicações propiciará a esperada diversidade das fontes de informação e a mais ampla distribuição dos benefícios trazidos pelas inovações. Sendo a melhoria da qualidade de imagem para todos, a primeira decorrência da nova tecnologia, a competição deverá se estabelecer na produção e distribuição de novos canais de programação e conteúdo e no incremento da oferta dos novos serviços interativos de telecomunicações e de valor adicionado.” (pág. 149 dos resultados indicados pelo sistema).

~~Assim~~ Assim, o contribuinte conclui que o modelo de negócios deve priorizar (pág 149 dos resultados indicados pelo sistema):

- A concretização da pluralidade de fontes de informação e opções de conteúdo;
- Dar ênfase ao uso de novos recursos, em particular a interatividade; e
- Servir com meio alternativo de acesso a Internet

9.1.2.8. Harris Corporation

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte não apresentou contribuições relativas a esse item.

9.2. Comentários

9.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

9.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

9.2.1.2. CBS Television

A Televisão CBS comenta que não acredita na viabilidade de implantação de um modelo de negócios que inclua televisão móvel e portátil: “...acreditamos que as operações móveis e portáteis não devem ser importante fator na escolha de um Padrão de transmissão de TV Digital. A competição com os provedores de celulares sem fio não demonstrará ser o melhor interesse dos radiodifusores.” (pág. 3). Além disso, acrescenta:

“A CBS crê que a transmissão de ‘dados oportunistas’, que dependem do programa, conforme proporciona o Padrão ATSC, oferece melhor modelo de negócio para novos fluxos de receitas de radiodifusão. Esses dados oportunistas poderiam conter propaganda dirigida a segmentos específicos do mercado e cupons eletrônicos em substituição a cupons de papel, atualmente um negócio de 7 bilhões de dólares anuais nos Estados Unidos. Os dados podem ser usados para aumentar o valor da programação e o valor dos comerciais para nossos anunciantes. A CBS vem ativamente procurando oportunidades de negócio relacionadas com a programação junto a seus anunciantes e à indústria de eletrônica de consumo.” (pág. 3).

9.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

9.2.1.4. Cristiano Jacobs

O Sr. Cristiano Jacobs informa acompanhar as discussões sobre a escolha do Padrão de TV Digital e manifesta preferência pelo Padrão ATSC. De acordo com o contribuinte, o sistema europeu é totalmente inadequado para a Brasil já que “...não é um sistema que visa HDTV...Esse Padrão também não irá contribuir para nossas exportações...”(pág. única).

9.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

9.2.1.6. DiBEG

O DiBEG comenta sobre a contribuição do ATSC, pág. 67, que aborda a questão de modelos de negócios e assuntos regulatórios. Afirma concordar com o comentário do ATSC, manifestando que “O importante é que os radiodifusores tenham à sua disposição um sistema de televisão digital com o mais completo conjunto de facilidades, como HDTV, SDTV, difusão de dados, interatividade e recepção móvel e portátil que lhes permita atender a todas as necessidades dos consumidores em termos de serviços” (pág. 12).

9.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou contribuições

9.2.1.8. DVB

Não apresentou comentários.

9.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresenta contribuição sobre esse item.

9.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresenta contribuição sobre esse item.

9.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresenta contribuição sobre esse item.

9.2.1.12. iBlast

Relativamente aos comentários relacionados ao item 3.8 da Consulta Pública, a iBlast questiona a viabilidade de um modelo de negócios que procure incorporar a recepção móvel. Nesse sentido, questiona: “...deve o Brasil destinar aos radiodifusores grandes quantidades dos potenciais fluxos de dados para fins de desenvolvimento de um serviço móvel não comprovado para o qual não há nem um mercado real nem hardware por preços acessíveis nem uma infra-estrutura de transmissores para a prestação de um serviço viável?” (pág. 2). O comentário da iBlast procura esclarecer que:

“É necessário entender que diferentes aplicações requerem níveis muito diferentes de confiabilidade, os quais, por sua vez, dependem do modelo de canal para várias condições. A difusão de dados e as aplicações interativas para receptores fixos e portáteis são mais bem tratados pelo sistema ATSC, em que a intensidade do sinal no limiar da relação sinal-ruído e a não interrupção dos dados são de extrema importância para o resultado.

Na utilização dos dados em dispositivos móveis e para pedestres, nenhum dos sistemas de TV Digital propostos resiste às condições urbanas, em virtude das quedas de sinal. Por conseguinte, as aplicações com intensa transmissão de dados não são possíveis. O recurso deve ser então a prestação de serviços de áudio e vídeo onde as quedas ocasionais de sinal são toleráveis. Entretanto, essa transmissão vem acompanhada de consideráveis trade-offs no que se refere à taxa de transmissão de dados, reduzindo o fluxo de quase 20 Megabits por segundo para apenas 4 a 5 Mbps. Assim, não é produtivo nem financeiramente sadio sacrificar a bem-sucedida recepção de milhões de receptores fixos e portáteis, do público em geral, de serviços de HDTV, SDTV e de dados, a fim de conseguir um

vídeo móvel SDTV de nível inferior sujeito a quedas, em benefício de muito poucos entre as classes abastadas do Brasil.” (págs. 2-3)

Finalmente, esclarecendo sobre a contribuição da Nokia, afirma:

“Além disso, a Nokia declarou que os operadores de celulares móveis se acham em posição mais confortável para a prestação de serviço de difusão de dados do que os radiodifusores de televisão. Embora possa ser verdadeiro que eles gozam de posição confortável para ampliar sua gama de serviços, implementar uma rede digital de difusão de dados, como a que vem sendo disponibilizada pela iBlast, numa rede celular existente, não é viável, porquanto ela não pode proporcionar um ‘conduto’ de transmissão de dados sem fio suficientemente grande. Esse modelo de negócio não acomodaria o tipo de conteúdo (equivalente a cerca de 26.000 músicas ou 30 filmes inteiros) e volume (75GB por dia) de que dependem a iBlast e centenas de nossos associados radiodifusores. O ATSC pode transmitir e efetivamente transmite de maneira confiável 19.4 Mbps.” (pág. 3)

9.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários relativos a esse item.

9.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários relativos a esse item.

9.2.1.15. Nokia Networks

Com relação ao item 3.8 da Consulta Pública, a Nokia Networks sugere: “Um interessante modelo a ser adotado para a introdução da televisão digital poderia ser a introdução de benefícios graduais e adequados ao perfil sócio econômico da população brasileira: da multiplicação imediata de canais SDTV à futura disseminação de transmissões em alta definição.” (pág. 6).

9.2.1.16. Philips

Não apresentou contribuições.

9.2.1.17. SET/ABERT

Com relação ao item 3.8 da Consulta Pública, o grupo SET/ABERT apresentou os seguintes comentários:

~~SE~~ Grupo SET/ABERT ressalta que em suas contribuições (pág. 121 a 140) foi defendido um modelo de negócio amplamente flexível. Deste modo, o grupo concorda com a defesa da idéia de flexibilidade do modelo apresentada pelo

ATSC, pág. 26, 59, 67, pelo DIBEG, págs. 3, 6, 13, e pela Sony/Panasonic, pág. 3.

“Conforme apresentado em nossas contribuições à consulta pública da ANATEL (páginas de 121 a 140), defendemos um modelo de negócio amplamente flexível. Neste aspecto, concordamos com a defesa da flexibilidade do modelo apresentada pelo ATSC, pelo DiBEG e pela Sony e Panasonic.

Entretanto, acreditamos fortemente que o modelo que permitirá às emissoras atingirem totalmente as expectativas do público, além de altamente flexível, deverá suportar todas as aplicações hoje visíveis e futuramente disponíveis, o que engloba: HDTV simultaneamente com recepção móvel/portátil, interatividade e *datacasting*, e eventualmente, múltiplos programas. Por mais que se realizem pesquisas para determinar a escala de expectativa dos usuários, somente após a oferta de aplicações ao público telespectador, poderão ser avaliadas sua receptividade e sua satisfação com relação às alternativas tornadas disponíveis.

(...)

Concordamos plenamente com as colocações sobre a importância de o modelo de negócio possibilitar HDTV apresentadas nas contribuições do ATSC e do ISDB acima referidas.

(...)

Na verdade, o DVB é voltado para um modelo de negócio de multiprogramação. Todos os países que definiram os seus modelos de negócio, na Europa, optaram pelo mesmo modelo, que nada mais é do que a TV paga terrestre. Iniciativas de modelo de negócio diferenciados utilizando o DVB surgiram na Austrália e em Cingapura: a Austrália incluiu HDTV em seu modelo e está pagando um enorme preço por isto, com inúmeros problemas de disponibilidade de receptores, tendo os radiodifusores sido obrigados a adquirir os primeiros receptores para que pudessem iniciar as transmissões, sem falar no *'triplecasting'*, que abordaremos em outra réplica; Cingapura, na verdade, é uma pequena ilha cuja única aplicação é de TV móvel, que passa por inúmeros problemas técnicos, mesmo fazendo uso de uma rede de 10 transmissores.

Apesar de ser um sistema que possibilite algumas alternativas, as soluções do 'mercado DVB', na imensa maioria, são as mesmas em se tratando de modelo de negócio. Adotar o sistema DVB como o sistema para televisão digital no Brasil e, posteriormente, verificar que o modelo de multiprogramação não é o mais adequado para o país, poderá ser catastrófico.” (págs. 4-5)

~~SE~~ Sobre a utilização de diversidade, o grupo da SET/ABERT comenta sobre a contribuição do DVB, pág. 2, 13 e 16:

“A utilização de diversidade já foi antecipadamente comentada por nós em nossas contribuições à CP 291, precisamente no capítulo 8, que trata das perspectivas técnicas dos padrões. Esta ferramenta é apresentada pelo DVB em seus comentários como a solução de todos os problemas relativos à recepção móvel. Como já havíamos feito uma análise sobre esse tema, aproveitamos a réplica para representar nossos comentários:

‘O desempenho previsto, com a melhoria trazida pela diversidade de antenas no sistema DVB, já é atualmente alcançado pelo sistema ISDB-T, sem a necessidade da utilização do receptor com diversidade de antenas;

O receptor com diversidade de antenas é significativamente mais complexo que o receptor tradicional;

Essa solução exige, além de um receptor mais complexo, a utilização de duas antenas distantes entre si;

Estas duas limitações citadas inviabilizam a utilização dessa solução para receptores portáteis, integrados ao celular, que, sem dúvida, precisarão de excelente desempenho em ambientes de recepção móvel;

No nosso entendimento, a solução de diversidade é adequada e viável apenas para receptores instalados em veículos, ou seja receptores móveis mas não com a característica de ‘handhelds’. Aliás, para essa aplicação, o mesmo tipo de solução está sendo avaliado no Japão para conseguir desempenho ainda melhor para o ISDB-T, como será descrito mais a frente;

O receptor com diversidade de antenas melhora o desempenho do sistema em relação aos efeitos do desvanecimento rápido, mas não em relação a ruído impulsivo, que também tem de enorme relevância em ambientes de recepção móvel’;

(...)

O ganho em termos de C/N varia em torno de 5 a 10dB, bem próximo dos resultados obtidos pelo sistema DVB-T. A diferença é que, no caso do sistema ISDB-T, esse ganho vai se somar ao desempenho já obtido pela técnica de entrelaçamento e vai permitir a utilização de taxas ainda mais altas do que as atuais para a recepção móvel veicular.”(pág. 36-37)

9.2.1.18. Zenith

Com relação ao item 3.8 da Consulta Pública, a Zenith comenta os seguintes aspectos:

- ~~ZZ~~ Segundo a Zenith, “...o COFDM não consegue alcançar as taxas combinadas de transmissão de dados necessárias para as combinações de HDTV e serviços auxiliares de transmissão de dados na relação mais baixa sinal-ruído do ATSC/VSB.” (pág. 5).
- ~~ZZ~~ Com relação à mobilidade, a Zenith diz que “...atualmente em consideração melhoramentos do ATSC que se espera incorporem possibilidades móveis até o começo do próximo ano, melhoramentos esses que são semelhantes aos dos outros dois padrões.” (pág. 5).
- ~~ZZ~~ Em relação à contribuição da DiBEG, de que o ISDB pode operar serviço móvel e HDTV simultaneamente, a Zenith comenta que devido a “...considerável redução da taxa de transmissão de dados necessária para recepção móvel, os radiodifusores não podem simultaneamente oferecer serviço móvel e HDTV de qualidade ou múltiplos programas de SDTV.” (pág. 6).
- ~~ZZ~~ Em relação à contribuição da Nokia sobre a implementação de sistemas móveis à custos razoáveis, a Zenith comenta que “...as redes celulares necessárias para a prestação de serviços móveis confiáveis suscitam questões sérias para os radiodifusores no que se refere a custos de capital e operacionais, e para os reguladores com respeito a concorrência desleal com outras empresas que tiveram de adquirir seu espectro.” (pág. 7).
- ~~ZZ~~ No que tange os testes realizados em Cingapura para recepção móvel, o qual foi citado como exemplo, a Zenith discorda com a afirmação da Set/Abert que diz que seriam necessários dez transmissores para a cobertura da cidade de São Paulo, pois segundo a Zenith “...Cingapura necessita de 11 transmissores para a cobertura de uma ilha de 648 Km².” (pág. 8). Seguindo este raciocínio “...a região metropolitana de São Paulo, de aproximadamente 7900 Km²,

necessitaria de 134 transmissores por radiodifusor...” (pág. 8) e “Para área metropolitana do Rio de Janeiro, de cerca de 6500 Km², seriam necessários 110 transmissores...” (pág. 8).

10. Contribuições e Comentários ao Item 3.9

“MODELO DE TRANSIÇÃO DA TECNOLOGIA ANALÓGICA PARA A DIGITAL

Início do período de transmissão voluntária, carência para início da transmissão obrigatória, progressividade da transmissão digital em termos de programação diária, de regionalização geográfica, de utilização de novas tecnologias e de prestação de outros serviços, diferenciação entre os critérios aplicáveis às estações geradoras e retransmissoras, prazo total de transmissão simultânea, dentre outros.”

10.1. Contribuições

10.1.1. Contribuições via Correspondência, E-mail e Fax

10.1.1.1. ATSC

A contribuição do ATSC sobre o plano de transição para a migração da transmissão analógica para a TV Digital concentra-se nos seguintes aspectos:

✍ Com relação às exigências de transmissão simultânea, a contribuição do ATSC comenta que “O Relatório Integrado admite que o mesmo conteúdo do canal analógico seria também necessariamente transmitido simultaneamente no canal digital, talvez junto com outros conteúdos e informações.”(pág. 73). A contribuição, entretanto, afirma que a exigência de transmissão digital e analógica simultânea pode não ser produtiva, como se vê na seguinte afirmação: “...acreditamos que seria uma restrição desnecessária e contraproducente que a Anatel imporia aos radiodifusores brasileiros.” (pág. 73). Isso porque, “...nos primeiros anos da transição, poderia ser desnecessariamente restritivo insistir que os mesmos programas disponíveis no canal analógico estejam disponíveis também no canal digital. De fato, se a única programação no canal digital não é oferecida em HDTV, haverá pouco incentivo, se é que haverá algum, para que os consumidores invistam em receptores digitais ou em sintonizadores.” (pág.73). A contribuição conclui, desta forma, recomendando à Anatel que “...as exigências de transmissão simultânea fossem gradativamente retiradas no final da transição...” (pág. 74).

✍ Com relação à obrigação de programação, a contribuição do ATSC ressalta que as obrigações eventualmente impostas devem objetivar o incentivo à compra de novos receptores ou sintonizadores, de tal modo que, “Se a Anatel estabelecer um nível de qualidade de EDTV ou HDTV, haverá imediatamente um incentivo para que os consumidores mudem para a televisão digital, porque,

pelo menos durante algumas horas por dia, imagens de alta resolução estariam disponíveis, ainda que o conteúdo fosse idêntico ao apresentado no canal analógico.” (pág. 74). Deste modo, se a Anatel exigisse, por exemplo, três horas por dia de programação em HDTV, “...constituiria um avanço em direção à garantia de que os consumidores seriam incentivados a investir em receptores de TV Digital ou em sintonizadores.” (pág. 75). Ainda, “Como variação dessa proposta, a Anatel poderia exigir a alta definição ou outros conteúdos no canal, de modo que, de uma maneira ou de outra, houvesse algo para motivar os consumidores a mudarem para a televisão digital.” (pág. 75). Alternativamente, a Anatel poderia exigir que certos conteúdos ou programas específicos fossem transmitidos em HDTV, visando sempre criar incentivos para os consumidores (pág. 75). A contribuição advoga ainda que tais imposições relativas ao conteúdo devem ser temporárias, deixando que os radiodifusores possam escolher transmitir em HDTV ou SDTV em canais múltiplos, de acordo com suas conveniências. Em conclusão, “Acreditamos fazer sentido que a Anatel tome providências no sentido de assegurar que os espectadores tenham a uma chance de ver e avaliar a HDTV, mas, uma vez que isso seja assegurado, acreditamos que o mercado competitivo orientará os radiodifusores no desenvolvimento de pacotes de serviços de TV Digital mais atraentes e inovadores.” (pág. 75).

~~✍~~ Dentre outras possíveis exigências para a fase de transição, a contribuição do ATSC destaca: “Recomendamos que a Anatel adote um plano de transição similar ao adotado pelo FCC, dos Estados Unidos, segundo o qual as grandes estações nas maiores cidades seriam obrigadas a iniciar primeiro a transição e às estações menores seria concedido mais tempo para o início de suas transmissões digitais.” (pág. 75). Assim, “As estações menores aprenderiam da experiência das maiores e tirariam proveito de custos menores, na medida em que o custo dos equipamentos necessários continuaria a decrescer.” (pág. 76). Finalmente, a contribuição do ATSC observa: “Com relação à conclusão da transição, recomendamos que a Anatel estabeleça um cronograma para o encerramento das transmissões analógicas em coerência com as demais exigências que venha a adotar.” (pág. 76).

10.1.1.2. GIPSGA

A GIPSGA não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.3. Comissão Européia

A Comissão Européia não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.4. DiBEG

A DiBEG não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.5. Dolby Laboratories

A Dolby Laboratories não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.6. DVB

A contribuição da DVB para este item está centrada na seguinte citação: “Uma das principais razões para o lançamento de DTTB consiste em encorajar uma transição dos serviços analógicos PAL-M para os serviços DTTB. Os mecanismos exatos usados para esta transição analógica dependem de um certo número de fatores, mas em primeiro lugar é importante estabelecer um conjunto de critérios vulgarmente aceitos que seriam usados para avaliar essa transição.” (pág.14). A contribuição do DVB completa que o recente plano de aceleração para o desligamento das transmissões analógicas no Reino Unido está dando credibilidade ao DVB (pág. 14).

10.1.1.7. Emissoras

As Emissoras não destacam nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.8. FENAJ

A contribuição considera que o processo de transição da tecnologia analógica para a digital depende do estabelecimento das bases para a ‘configuração do serviço’ [modelo de negócios], e portanto, uma contribuição precisa sobre o assunto ainda não pode ser feita (pág. 15). A contribuição da FENAJ considera ainda que “A generalidade das formulações do ‘Relatório Integrador’ sobre este assunto proporciona uma pauta interessante para organizar estas definições, mas sem o delineamento da ‘configuração do serviço’, não é possível realizar avanços.” (pág. 15).

10.1.1.9. iBLAST

A iBLAST não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.10. José Castellani

O Sr. José Castellani manifesta preferência pelo Padrão ATSC. Não desenvolve contribuições sobre o item 3.9 da Consulta Pública.

10.1.1.11. LG Eletronics

A LG Eletronics não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.12. Murilo César Ramos

Não apresenta contribuições relativas ao item 3.8 da Consulta Pública. Sua contribuição ressalta a necessidade de mudanças institucionais e de cunho jurídico, particularmente relacionadas à necessidade de enquadramento dos serviços de radiodifusão como serviço de telecomunicações, “...retomando a ordem normativa, quebrada por razões conjunturais, em 1995.” (pág. 11).

10.1.1.13. Nokia Networks

A contribuição da Nokia defende uma ampla divulgação sobre a transição do sistema analógico para o digital de televisão terrestre, com o objetivo de esclarecer o público em geral: “Em relação à televisão e outros serviços digitais oferecidos ao público através de tecnologias de *broadcasting*, uma declaração pública esclarecedora é essencial para divulgar a política de mudança analógica-digital a ser adotada.” (pág. 5). Isso porque “O público deve estar ciente das oportunidades que os novos serviços de transmissão digital e os eletrônicos de consumo estarão oferecendo.” (pág. 5). Também afirmam que a implementação do sistema digital poderia ocorrer de forma mais rápida através “...da oferta de serviços adicionais e interativos. Isto pode acontecer redefinindo o termo ‘transmissão de televisão digital’ para ‘transmissão multimídia e áudio-visual’. Uma oferta de serviços mais versáteis poderia muito bem tanto suportar quanto acelerar a implementação da TV Digital. Para isto acontecer, deve-se criar uma abordagem de utilização do espectro que esteja em harmonia com a atual utilização do espectro analógico.” (pág. 5). A contribuição também destaca a importância do acesso geográfico abrangente aos novos serviços digitais (pág. 5).

10.1.1.14. Set/Abert

A contribuição da SET/ABERT afirma que “...incompatibilidade entre a televisão analógica atual e a futura televisão digital inviabiliza o uso dos televisores atualmente no mercado para receber diretamente as transmissões digitais” (pág. 154), de modo que, “Até que a quase totalidade da população esteja apta a receber as novas transmissões digitais, as emissoras deverão manter as duas transmissões no ar. Só então a transmissão analógica deverá ser desligada.” (pág. 154). Assim, a contribuição objetiva sugerir as diretrizes gerais para um modelo de transição que possa promover uma migração analógico digital rápida e bem sucedida.” (pág.154). De acordo com a SET/ABERT, as seguintes idéias devem ser consideradas:

- “Utilização flexível do canal, para viabilizar as diferentes estratégias de cada emissora, as variações necessárias a cada mercado e a agilidade de respostas à evolução de cada mercado;
- Transmissão simultânea da programação do canal analógico no canal digital;
- Determinação de um prazo mínimo entre a liberação dos canais digitais e o início das transmissões digitais, de forma a permitir a disponibilização adequada de caixas conversoras e televisores digitais pela indústria de eletrônica de consumo;
- Início das transmissões nas principais cidades brasileiras, com a progressiva migração para as demais cidades;

Comprometimento das emissoras em iniciar as transmissões com uma quantidade mínima de horas semanais de conteúdo em HDTV; a taxa de transmissão para o HDTV deverá ser flexível, para permitir as diferentes estratégias de cada emissoras;

Encerramento do período de transição somente após o número de domicílios com recepção digital, dentro de cada área de cobertura, alcançar 90% do total de domicílios” (pág.155);

A contribuição da SET/ABERT afirma discordar do modelo de transição proposto pelo CPqD no Relatório Integrador, já que este “...contraria a proposta do grupo Set/Abert, de adoção de um modelo flexível, que não estabelecerá uma qualidade definitiva, para ser oferecida durante 100% do tempo da programação. Defendemos como definição máxima a HDTV, porém não em 100% do tempo da programação, mesmo após a migração...” (pág.155-156). O grupo SET/ABERT defende ainda o estabelecimento de um “grupo de transição analógico digital”, coordenado pela Anatel e com a participação da ELETROS e do grupo SET/ABERT para discutir assuntos relativos a definição dos parâmetros que balizarão a transição.

10.1.1.15. Sony/Panasonic

A Sony Panasonic não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.1.16. Transtel

A Transtel não destaca nenhuma contribuição particular a respeito desse item.

10.1.1.17. José G. Chiquito, Dalton S. Arantes e Max H. M. da Costa

A contribuição destaca:

“Há uma percepção técnica - errônea em nosso ponto de vista – que é possível implantar um sistema de TV Digital usando baixo nível de potência irradiada, baixa altura de antena de transmissão e antena interna de recepção. Segundo essa percepção, bastaria usar um tipo especial de modulação – ou uma variante de um Padrão de modulação – e todas as dificuldades técnicas seriam superadas. Infelizmente, não existe tal mágica! Parece claro que a implementação de um sistema nacional de TV Digital exigirá melhoras consideráveis no nível técnico da *infra-estrutura* existente hoje para a televisão analógica.” (pág. 11)

Como alternativa, os contribuintes vislumbram a construção de antenas de uso comunitário, nos moldes das torres de televisão de grande altitude como nas cidades de Seattle, Toronto, Moscou, etc. Segundo a contribuição, essa alternativa poderia assegurar uma cobertura adequada, com baixo fator de irradiação e potência moderada, reduzindo o efeito “sombra” e o multipercurso, sendo, portanto, particularmente eficiente em cidades com notórios problemas para a recepção de sinais de radiodifusão digital, como São Paulo (págs. 11-12).

10.1.1.18. Zenith

A Zenith não destaca nenhuma contribuição a respeito desse item.

10.1.2. Contribuições via Sistema

10.1.2.1. Arlindo Marques da Silva Junior

O Sr. Arlindo Marques da Silva Junior não apresentou nenhuma contribuição para este item.

10.1.2.2. Associação Brasileira de Televisão Universitária (ABTU)

A ABTU não apresentou nenhuma contribuição para este item.

10.1.2.3. Associação de Fabricantes de Eletro-Eletrônicos do Brasil (ELETROS)

A Associação expôs que durante a fase de transição será necessário a manutenção de duas linhas de produção de televisores, pois a fabricação de televisores para o sistema PAL-M será continuada até o encerramento das transmissões analógicas. (pág. 68 dos resultados indicados pelo sistema). Segundo as projeções da ELETROS será necessário “...um período de transição mais longo que a expectativa inicial de 10 anos.” (pág. 68 dos resultados do sistema). A Associação também ressaltou que “A disponibilização do sinal transmitido deverá cobrir todos os 5.500 municípios brasileiros já mencionados. As propostas em discussão apontam para uma cobertura de aproximadamente 100 municípios nos primeiros 3 anos. Além disso a vida útil de um televisor analógico adquirido no final do período de introdução será ainda de 10 anos.” (pág. 68 dos resultados do sistema).

10.1.2.4. Edson Silva Reis (FGV)

O contribuinte apresentou a sua preferência pela adoção do sistema japonês, mas não fez nenhum comentário referente a este item.

10.1.2.5. Emanuel Zucarini

O contribuinte comentou sobre “...a conveniência de se estabelecer um prazo rígido...” para o período de transição do sistema analógico para o digital (pág. 141 dos resultados do sistema). Citou o Código Brasileiro de Telecomunicações, que define “... o Serviço de Radiodifusão como sendo aquele destinado a ser recebido direta e livremente pelo público em geral.” (pág. 142 dos resultados do sistema). Nesse sentido, questiona a respeito da legalidade da situação do usuário ver-se obrigado a comprar um receptor digital para ter a continuidade do serviço de televisão, entendendo que “...estarão sendo estabelecidas restrições que contrariam o Código Brasileiro de Telecomunicações...” e também o Código

de Defesa do Consumidor. (pág. 142 dos resultados do sistema). Para exemplificar seu argumento, o contribuinte citou o processo de transmissão de televisão colorida, que já foi implantada a décadas e ainda existem muitos receptores preto e branco sendo utilizados pelos usuários (pág. 142 dos resultados do sistema).

O contribuinte mencionou ainda que “A discussão sobre o modelo de transição da tecnologia analógica para digital deverá considerar outros aspectos, além daqueles mencionados na Consulta Pública, tais como a dimensão do território brasileiro, as diversas características sócio econômicas e a forma de distribuição dos sinais (geradoras ou retransmissoras).” (pág. 150 dos resultados do sistema). O contribuinte ressaltou que “...a atual distribuição dos sinais de televisão é feita em sua grande maioria por retransmissoras de televisão e que essa atividade é realizada em muitos casos por Prefeituras. Muitas vezes as autorizações são em caráter secundário e as instalações precárias.” (pág. 150 dos resultados do sistema).

O contribuinte sugere, assim, que o estabelecimento de prazos para a introdução das transmissões digitais sejam diferentes para as diversas regiões do Brasil, considerando a diversidade sócio-econômica do país. (pág. 150 dos resultados do sistema).

10.1.2.6. Freddy Assaf

O contribuinte demonstra sua preferência pelo sistema japonês de transmissão digital terrestre de televisão, porém não faz nenhuma contribuição em relação a este item.

10.1.2.7. Grupo Abril S.A./TVA

O Grupo Abril/TVA fez seu comentário em relação a questão do *must carry* dos canais digitais, pois, de acordo com a contribuição, ocorrerão duas situações que afetam diretamente a obrigação da operadora de TV a cabo, quais sejam: a) a fase de transição, em que haverá pelo menos dois canais, um analógico e um digital; b) a fase de operação, em que poderão concorrer múltiplos canais, com o mesmo conteúdo ou conteúdos diferentes (pág. 149 das contribuições indicadas pelo sistema). Segundo o Grupo Abril/TVA, as operadoras de TV a cabo atualmente se encontram muito oneradas com a obrigação de carregar 50% de sua programação com canais obrigatórios, portanto o Grupo solicita que as operadoras de TV a cabo não sejam obrigadas, mas tenham a opção de transmitir os canais abertos digitalizados. Mas, quando as operadoras transmitirem os canais digitais, pedem que todas as funcionalidades e recursos adicionados da TV Digital sejam incluídos (págs. 149-150 das contribuições indicadas pelo sistema).

10.1.2.8. Harris Corporation

A contribuinte demonstrou sua preferência por um dos dois sistemas: ATSC ou DVB, sem apresentar, entretanto, nenhum comentário em relação a este item.

10.1.2.9. Paulo Cesar da Silva

O contribuinte mostra preferência pelo Padrão ISDB, mas não tem nenhum comentário em relação a este item.

10.2. Comentários

10.2.1. Comentários via Correspondência, E-mail, Fax e Sistema

10.2.1.1. ATSC

Não apresentou comentários.

10.2.1.2. CBS Television

Não apresentou comentários.

10.2.1.3. Capitol Broadcasting Company (CBC)

Não apresentou comentários.

10.2.1.4. Cristiano Jacobs

Não apresentou comentários.

10.2.1.5. Consumers Electronics Association (CEA)

Não apresentou comentários.

10.2.1.6. DiBEG

Não apresentou comentários.

10.2.1.7. Dolby Laboratories

Não apresentou comentários.

10.2.1.8. DVB

Não apresentou comentários.

10.2.1.9. Eduardo Camargo Filho

Não apresenta comentários.

10.2.1.10. Edson Bronstein

Não apresenta comentários.

10.2.1.11. Gray P. Júnior

Não apresenta comentários.

10.2.1.12. iBlast

Não apresenta comentários.

10.2.1.13. LG Eletronics

Não apresentou comentários.

10.2.1.14. MSTV

Não apresentou comentários.

10.2.1.15. Nokia Networks

Não apresentou comentários.

10.2.1.16. Philips

Com relação ao item 3.9 da Consulta Pública, a Philips comenta:

“Para evitar a sub-otimização no processo de escolha do Padrão, seria recomendável que os temores legítimos da comunidade das emissoras fossem aliviados pela proativa garantia de que cada emissora atual receberia uma banda de 6MHz na nova alocação de espectro de TV Digital. Desta forma, cada Emissora deveria estar livre em alocar serviços dentro deste espectro a ela reservado, de um modo que lhe seja mais benéfico (por exemplo: transmitindo mais de um programa, explorando interatividade, Internet ou serviços similares, informativos ou distribuição de dados, alta-definição, móvel, etc.) e principalmente dando

suporte às necessidades e anseios da população ao qual este sistema deve fundamentalmente servir.” (pág. 3)

10.2.1.17. SET/ABERT

Não apresentou comentários.

10.2.1.18. Zenith

Em relação ao planejamento de canais a Zenith afirma “...que há uma diferença entre os três sistemas de TV Digital...” (pág. 2), opinião que não é sustentada pela SET/ABERT. Segundo a Zenith, um estudo de alocação de canais na área da cidade de Nova York “...usando os critérios de interferência desenvolvidos pela Set/Abert, mostrou que a utilização do COFDM em comparação com a do VSB resultou na perda de mais de um milhão de espectadores nas três estações escolhidas para estudo.” (pág. 2).

A Zenith afirma ainda que o ATSC é o melhor sistema no que se refere à relação sinal ruído, pois possui 4 dB de diferença quando comparado com os outros sistemas, e segundo a própria Zenith “Trata-se de importante consideração para o Brasil, em que a alocação de canais digitais será limitada por interferências.” (pág. 3).

11. Conclusão

A Consulta Pública nº291/2001 permitiu que a Anatel conhecesse importantes expectativas da sociedade com relação à utilização da plataforma tecnológica de transmissão terrestre de televisão digital. Contribuíram 36 entidades, dentre elas, empresas nacionais e internacionais, associações nacionais e internacionais pertencentes ao setor de radiodifusão e indústria eletro-eletrônica, pessoas físicas, dentre outras, que participaram da discussão proposta na Consulta Pública enviando opiniões, notas informativas e dados acerca dos nove grandes temas descritos no texto da Consulta Pública.

Em linhas gerais, percebeu-se a presença maciça de argumentos advindos de diversas entidades distintas que permitiram definir os grupos de interesse e as principais linhas argumentativas de cada um dos proponentes dos sistemas. A Consulta Pública permitiu ainda desenvolver conclusões sobre os temas propostos, além de identificar questões relevantes, cuja busca por respostas deverá orientar a Anatel em suas próximas ações.

A grande maioria das contribuições e comentários à Consulta Pública nº291/2001 foi dotada de um caráter genérico, onde se encontravam as opiniões e sugestões dos participantes com relação à televisão digital e aos diversos assuntos por ela envolvidos. Percebeu-se, desse modo, que parte das participações se absteve de comentar sobre os itens indicados de forma clara e fundamentada. Essa característica foi mais marcante em aspectos de natureza econômica, particularmente em itens tais como projeções de preços de receptores para cada sistema, influência do sistema escolhido sobre o custo total dos equipamentos, custos de atualização de plantas, elementos geradores de ganhos de escala, questões relacionadas à importação e exportação de equipamentos, dentre outras.

A presença de argumentos contrastantes e informações incongruentes foi marcante nas contribuições e comentários recebidos. Este aspecto pode ser notado nas contribuições relativas à situação da televisão digital em outras partes do mundo em que circunstâncias idênticas foram descritas, simultaneamente e por contribuintes distintos, como exemplo de eventual sucesso e fracasso da implantação da televisão digital. Essa característica pode ser explicada pela natureza competitiva da Consulta Pública. De fato, apenas um número pequeno de participações não pôde ser associado com os grupos de interesse presentes no atual processo brasileiro de decisão. Os proponentes do sistema polarizaram o debate de forma evidente, frisando de modo mais detalhado argumentos já conhecidos pelas pessoas que desenvolvem atividades relacionadas a este assunto.

Dentre os comentários apresentados, destaca-se a questão da possibilidade de implantação bem sucedida de serviços móveis com a plataforma de televisão digital terrestre. Com relação a este aspecto, debateram ativamente as entidades ATSC e SET/ABERT. Foram levantados diversos argumentos de caráter técnico e econômico sem que, com isso, fosse possível a definição de conclusões sobre este assunto. Ademais, críticas sobre a metodologia utilizada pelo CPqD para a avaliação das preferências dos usuários nacionais quanto aos atributos desejáveis na televisão digital contribuíram para lançar mais dúvidas a respeito da mobilidade. Portanto, a discussão em torno da viabilidade técnica e econômica da implantação da recepção móvel no Brasil evidenciou a existência de diversos pontos controversos. Restaram dúvidas quanto a sua introdução no país, ensejando a necessidade de verificação das experiências ocorridas em outros países onde esta aplicação vem sendo implantada.

A Consulta Pública também permitiu identificar uma expectativa advinda de grupos nacionais para participar do processo de evolução do sistema a ser escolhido pelo país. Constatou-se ainda a existência de um forte anseio por condições especiais de pagamento de direitos de propriedade intelectual. Propostas concretas, entretanto, não foram expressas, permanecendo o desafio de garantir, pelo menos, tratamento isonômico e não discriminatório às empresas nacionais durante a condução das negociações internacionais.

Outro ponto relevante foi a ausência de contribuições que visassem a orientar o posicionamento da Agência no tocante à consolidação de atos internacionais de cooperação e intercâmbio tecnológico. Essa ausência, portanto, é aspecto que merece atenção por parte da Anatel, no sentido de superá-la antes do início das negociações internacionais. Nesse sentido, ficou a florada a necessidade de se aprofundar a análise do assunto, inclusive com avaliação da aplicabilidade de cláusulas de compensação, ou “*offsets*”.

A Consulta Pública evidenciou o posicionamento de parcela significativa das emissoras nacionais pela adoção de um modelo de negócios flexível, permitindo que cada radiodifusor molde seus serviços de acordo com suas expectativas. A proposta pressupõe a adoção da tecnologia ISDB-T por julgar ser esta a que possibilitaria a implantação de um conjunto maior de aplicações, incluindo a recepção móvel. Não foi, porém, acompanhada por outros segmentos da indústria de radiodifusão, que se limitaram a descrever algumas possibilidades permitidas pelas distintas tecnologias. É válido destacar, entretanto, que a proposta de flexibilização não continha uma análise criteriosa sobre os custos da adoção desta alternativa. É sabido que o custo de equipamentos inteligentes, capazes de decodificar diferentes formatos, é ainda bastante alto. Portanto, a Consulta Pública também comprovou a necessidade de uma análise mais profunda, a partir de fontes isentas de informação sobre o segmento de consumidores, incluindo projeções de preços e influência de diferentes cenários de escalabilidade sobre o custo final de equipamentos receptores.

É possível concluir que a Consulta Pública foi um instrumento importante para circunscrever novas questões a serem respondidas e assuntos a serem analisados com maior acuidade. Todavia, a Consulta Pública não se revelou um instrumento eficiente para obter respostas de forma inequívoca sobre boa parte dos itens propostos, frustrando as expectativas depositadas pela Anatel, cujas principais razões foram: a natureza competitiva das contribuições, a parcialidade das fontes de informação, e a incipiente participação de segmentos considerados importantes pela Anatel. Portanto, a Consulta Pública nº291/2001 confirma a necessidade de um estudo mais criterioso sobre: i) a implantação da tecnologia digital na transmissão terrestre de televisão ao redor do mundo; ii) as condições sócio-econômicas existentes no Brasil que sinalizarão decisões sobre a implantação da tecnologia digital de televisão nas transmissões terrestres e iii) propostas de modelo da implantação da televisão digital no Brasil, além, é claro, de uma análise mais apropriada das alternativas possíveis para a consolidação de compromissos internacionais de natureza tecnológica, industrial e comercial.

Conclui-se, por fim, que, diante do elevado grau de incerteza com relação a um conjunto significativo de itens importantes para a definição do padrão de televisão digital, a Anatel, tendo em vista os resultados da Consulta Pública nº291/2001, constata a necessidade de proceder a análise dos riscos e oportunidades das alternativas de modelos de implantação propiciadas pelos diferentes sistemas tecnológicos, e o refinamento de uma abordagem

pioneira de contrapartidas para o caso específico da escolha do padrão tecnológico de televisão digital.