

	RELATÓRIO DE DELEGAÇÃO	NÚMERO: xxx/2011-GCCBC
		DATA: 05/11/2011

1. ORIGEM

CBC 2: Radiocomunicações.

2. EVENTO

Reunião dos Grupos de Trabalho 3J, 3K, 3L e 3M, e da Comissão de Estudos 3, do Setor de Radiocomunicações da União Internacional de Telecomunicações (UIT-R).

3. PERÍODO E LOCAL

17 a 28 de outubro de 2011, Genebra, Suíça.

4. DELEGAÇÃO

Chefe de delegação:

MARLENE SABINO PONTES – Professora, Cetuc/PUC-Rio.

Delegados de outras entidades:

ANGELO ANTONIO CALDEIRA CANAVITSAS – Engenheiro, PETROBRAS; e

LUIZ ALENCAR REIS DA SILVA MELLO – Professor, Cetuc/PUC-Rio e Consultor Técnico, Inmetro.

5. INTRODUÇÃO

5.1. As reuniões dos Grupos de Trabalho 3J, 3K, 3L e 3M ocorreram em Genebra, conforme Carta Circular 3/LCCE/32, seguidas pela reunião da Comissão de Estudos 3, conforme Carta Circular Administrativa CACE/540. Na tabela a seguir são mostradas informações relativas às reuniões:

Grupo	Assunto	Data da reunião	Administrações e demais organizações / delegados
GT 3J	Fundamentos de propagação	17 a 26 de outubro de 2011	35 / 86
GT 3K	Propagação ponto-área	17 a 26 de outubro de 2011	35 / 90
GT 3L	Propagação ionosférica e ruído rádio	20 a 26 de outubro de 2011	29 / 79
GT 3M	Propagação ponto-a-ponto e Terra-espaço	17 a 26 de outubro de 2011	31 / 86
CE 3	Propagação de ondas de rádio	27 a 28 de outubro de 2011	29 / 76

5.2. Esta foi a quarta reunião dos Grupos de Trabalho e a segunda reunião da Comissão de Estudos para o período de trabalho 2008 a 2012, realizada com o propósito de discutir, prioritariamente, os seguintes assuntos:

- Proposta de revisão da Resolução UIT-R 40-2 – Base de dados global de altura de terreno e uso da superfície (Doc. 3J/Temp/69);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 201-3/3 – Dados radiometeorológicos requeridos para o planejamento de sistemas de comunicações terrestres e espaciais e aplicações em pesquisas espaciais (Doc. 3J/Temp/55);

- Proposta de revisão da Questão UIT-R 203-3/3 – Métodos de previsão para broadcasting fixo terrestre (acesso em banda larga) e serviços móveis em frequências superiores a 30 MHz (Doc. 3K/Temp/47);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 209/3 – Variabilidade e parâmetros de risco para análise de desempenho de sistemas (Doc. 3J/Temp/67);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 213-2/3 – Parâmetros operacionais para previsões de curto prazo para radiocomunicação transionosféricas e serviços de radionavegação aeronáutica (Doc. 3L/Temp/63);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 214-3/3 – Ruído rádio (Doc. 3L/Temp/54);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 218-4/3 – Influência da ionosfera em sistemas espaciais (Doc. 3L/Temp/55);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 221-1/3 – Propagação em VHF e UHF pela camada E e outras ionizações (Doc. 3L/Temp/56);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 222-2/3 – Medições e banco de dados (Doc. 3L/Temp/58);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 225-5/3 – previsão de fatores de propagação que afetam sistemas em LF e MF incluindo o uso de técnicas digitais (Doc. 3L/Temp/62);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 226-3/3 – Características ionosféricas e troposféricas ao longo de enlaces entre satélites (Doc. 3L/Temp/57);
- Proposta de eliminação da Questão UIT-R 227-1/3 – Simulação de canais HF; (Doc. 3/93);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 229-1/3 – Previsão das condições de propagação da onda celeste, intensidade de sinal, desempenho do circuito e confiabilidade em frequências entre cerca de 1,6 a 30 MHz, em particular para sistemas usando técnicas de modulação digital (Doc. 3L/Temp/59);
- Proposta de revisão da Questão UIT-R 230-1/3 – Métodos de previsão e modelos aplicáveis a sistemas de telecomunicações por linhas de transmissão de energia (Doc. 3L/Temp/60);
- Proposta de criação de nova Questão UIT-R [NANO]/3 – Efeitos de materiais de nano estrutura na propagação (Doc. 3J/Temp/57);
- Proposta de criação de nova Questão UIT-R [XXX] – Métodos para previsão das perdas de propagação entre uma plataforma aérea embarcada e um satélite, terminal terreno outra plataforma aérea embarcada (Doc. 3M/Temp/75 Rev.1);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.313-10 – Troca de informações para previsões de curto-prazo e transmissão de avisos de perturbações ionosféricas (Doc. 3L/Temp/65);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.453-9 – O índice de refração: sua fórmula e dados de refratividade (Doc. 3J/Temp/61);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.526-11 – Propagação por difração (Doc. 3J/Temp/66);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.528-2 – Curvas de propagação para serviço móvel aeronáutico e radionavegação nas faixas de VHF, UHF e SHF (Doc. 3K/Temp/49);

- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.530-13 – Dados de propagação e métodos de previsão necessários para o projeto de sistemas terrestres em visibilidade (Doc. 3M/Temp/84);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.531-10 – Dados e métodos de previsão da propagação ionosférica necessários para o projeto de sistemas e serviços por satélite (Doc. 3L/Temp/64);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.533-10 – Método para previsão de desempenho de circuitos HF (Doc. 3J/Temp/51);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.534-4 – Método para cálculo da intensidade de campo esporádica E (Doc. 3L/Temp/46);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.617-1 – Técnicas e dados de previsão de propagação necessários para o projeto de sistemas rádio trans-horizonte (Doc. 3M/Temp/79 Rev.1);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.676-8 – Atenuação por gases atmosféricos (Doc. 3J/Temp/58);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.682-2 – Dados de propagação necessários para projeto de sistemas de comunicações aeronáuticas terra-espaco (Doc. 3M/Temp/76);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.684-5 – Previsão da intensidade de campo em frequências abaixo de cerca de 150 kHz (Doc. 3L/Temp/45);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.832-2 – Atlas mundial de condutividade do solo (Doc. 3L/Temp/50);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.833-6 – Atenuação por vegetação (Doc. 3J/Temp/62);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.835-4 – Referência da atmosfera padrão (Doc. 3J/Temp/60);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.837-5 – Características da precipitação para modelamento de propagação (Doc. 3J/Temp/59);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.840-4 – Atenuação devido a nuvens e fog (Doc. 3J/Temp/63);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1144-5 – Guia para aplicação dos métodos de propagação do Grupo de Estudos 3 de Radiocomunicação (Doc. 3M/Temp/96);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1238-6 – Dados de propagação e métodos de previsão para planejamento de sistemas de rádio comunicação internos e redes locais sem fio na faixa de frequência de 900 MHz a 100 GHz (Doc. 3K/Temp/55);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1239-2 – Características ionosféricas de referência da UIT-R (Doc. 3L/Temp/52);
- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1409 – Dados de propagação e método de previsão necessários para o projeto de sistemas usando plataformas de grande altitude em cerca de 47 GHz (Doc. 3M/Temp/91);

- Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1410-4 – Dados de propagação e métodos de previsão para dimensionamento de sistemas terrestres de rádio acesso operando na faixa de frequência em torno de 3-60 GHz (Doc. 3K/Temp/46);
 - Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1411-5 – Dados de propagação e métodos de previsão para planejamento de sistemas de rádio comunicação externos e redes locais sem fio na faixa de frequência de 300 MHz a 100 GHz (Doc. 3K/Temp/52);
 - Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1812-1 – Método de previsão de propagação ponto-área dependente do relevo para as faixas de VHF e UHF (Doc. 3K/Temp/60);
 - Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1816 – Previsão do perfil no tempo e no espaço para serviços móveis terrestres em banda larga usando as bandas de UHF e SHF (Doc. 3K/Temp/54);
 - Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1817 – Dados de propagação necessários para o projeto de enlaces ópticos terrestres em espaço livre (Doc. 3M/Temp/78 Rev.1);
 - Proposta de revisão da Rec. UIT-R P.1853 – Síntese de séries temporais de atenuação troposférica (Doc. 3M/Temp/90); e
 - Proposta de criação de nova UIT-R P.[WRPM] – Modelo geral para propagação terrestre em área ampla na faixa de frequência de 30 MHz a 50 GHz (Doc. 3M/Temp/77).
- 5.3. Os Grupos, também, responderam notas de ligação relacionadas aos itens da agenda da CMR-11, em que são contribuidores.
- 5.4. Entre os principais resultados, destacou-se na reunião do GT 3J, a adoção de novo método para previsão da perda de difração utilizando uma construção de Bullington. O grupo continuará trabalhando nesse assunto, sendo que o Brasil tem importante estudo em andamento, desenvolvido pelo CETUC/PUC-Rio, Inmetro, UFF, PETROBRAS e Anatel, sob coordenação do GT *ad hoc* Propagação do GRR 5, da CBC 2.
- 5.5. No GT 3K, destacou-se como principal resultado a modificação da Rec. UIT-R P.1812 com a solução da controvérsia que vinha ocorrendo há varias reuniões.
- 5.6. No GT 3L foram revistas as Questões e diversas recomendações sob sua responsabilidade.
- 5.7. No GT 3M, a polêmica se concentrou no modelo de atenuação por chuva proposto pela administração chinesa, em contraponto ao modelo proposto pela Austrália modificando o modelo anteriormente proposto pelo Brasil. Não foi possível chegar a um consenso tendo sido adotado, provisoriamente o modelo preliminar proposto pela China em 2005 para corrigir os problemas de subestimação do modelo da atual Rec. UIT-R P.530-13. O modelo brasileiro, entretanto, foi adotado na nova recomendação para cálculo da perda de propagação em área ampla.
- 5.8. Nesta reunião, os Grupos tiveram como documentos de entrada para analisar/responder, a seguinte divisão: GT 3J, 52 documentos; GT 3K, 39 documentos; GT 3L, 17 documentos; GT 3M, 53 documentos; e CE 3, 52 documentos.

6. ATUAÇÃO DOS DELEGADOS NOS TRABALHOS

- 6.1. Os assuntos em discussão foram divididos em subgrupos temáticos. Em consonância com a Proposta de Composição de Delegação (PCD) e considerando a divisão dos grupos de trabalho e a possibilidade de sobreposição de horários quando das reuniões, foi realizada a seguinte divisão de trabalho para acompanhamento prioritário:

Grupo	Assunto	Presidente/País	Responsável/Participante
GT 3J	Fundamentos de propagação	M. Pontes (Brasil)	Marlene
SGT 3J1	Efeitos de céu claro	D. Rogers (Canadá)	Marlene
3J1a	Atenuação em céu claro		
3J1b	Rec. UIT-R P. 1407 – Propagação por multipercurso e parametrização de suas características		
3J1c	Outros tópicos relacionados à atenuação em céu claro		
SGT 3J2	Efeitos de nuvens e precipitação	A. Martellucci (ESA)	Marlene / Silva Mello
SGT 3J3	Mapeamento global e aspectos de estatística	L. Castanet (França)	Marlene
3J3a	Mapeamento global		
3J3b	Comportamento espacial e temporal da chuva		
SGT 3J4	Difração por vegetação e por obstáculos	D. Bacon (UK)	Canavitsas / Marlene
3J4a	Difração		
3J4b	Vegetação		
3J4c	Efeitos de materiais e estruturas sobre a propagação		
SGT 3J5	Manual de rádio meteorologia	C. Amaya (Canadá)	Marlene
GT 3K	Propagação ponto-área	P. McKenna (EUA)	Canavitsas
SGT 3K1	Métodos de predição para trajetos específicos	A. Paul (EUA)	Canavitsas
SGT 3K2	Métodos de predição para trajetos genéricos	P. Mckenna (EUA)	Canavitsas
SGT 3K3	Estudos de propagação em trajetos curtos	A. Sato (Japão)	Canavitsas
SGT 3K4	Sistemas de acesso faixa larga sem fio	M. Willis (Reino Unido)	Canavitsas
GT 3L	Propagação ionosférica e ruído rádio	J. Wang (EUA)	Canavitsas
SGT 3L1	Ionosfera, propagação em HF, propagação por onda de superfície e ruído rádio	L. Barclay (Reino Unido)	Canavitsas
SGT 3L2	LF, MF e PLT	A. Paul (EUA)	Canavitsas
SGT 3L3	Propagação trans-ionosférica	B. Arbesser-Rastburg (ESA)	Canavitsas
GT 3M	Propagação ponto-a-ponto e Terra-espaço	C. Wilson (Austrália)	Silva Mello
SGT 3M1	Trajetos terrestres	T. Tjelta (Telenor ASA)	Silva Mello
SGT 3M2	Trajetos Terra-espaço	F. Haidara (EUA)	Marlene / Silva Mello
SGT 3M3	Trajetos interferentes	G.Feldhake (EUA)	Silva Mello
SGT 3M4	Bancos de dados	A. Martellucci (ESA)	Silva Mello/Marlene
CE 3	Propagação de ondas de rádio	B. Arbesser-Rastburg (ESA)	Marlene/Silva Mello

Tabela 1 – Participação da Delegação Brasileira nos subgrupos de trabalho

- 6.2. Nesta reunião o SGT 3K5 – Dispositivos de faixa ultra larga, foi desativado, pois não tem recebido contribuições para sua apreciação.
- 6.3. Ressalta-se que a Prof. Marlene Pontes presidiu o GT 3J, conduzindo as discussões sobre difração, tema mais polêmico atualmente na CE 3. O Prof. Luiz Silva Mello coordenou os trabalhos no Subgrupo 3M1, que trata dos modelos de atenuação por chuva em trajetos terrestres, e é um dos responsáveis pela edição do Fascículo que contém as Diretrizes para Teste dos Métodos de Predição Terrestre (de atenuação por chuva). O Prof. Luiz Silva Mello gerencia e mantém sete tabelas de dados de propagação, constantes dos bancos de dados da CE 3 do UIT-R (DBSG3).
- 6.4. Cabe destacar que, devido à grande quantidade de assuntos e subgrupos, alguns dos temas não puderam ser diretamente acompanhados, sendo relatados seus resultados pelas informações recebidas nas reuniões plenárias. Ainda assim, foram muitos os assuntos sob responsabilidade de cada delegado.
- 6.5. Por ser esse grupo dedicado a atividades eminentemente científicas, a maioria dos participantes provém de universidades e centros de pesquisa. Devido à dificuldade de obtenção de financiamento para a pesquisa em geral, particularmente na área de propagação de ondas eletromagnéticas e, conseqüentemente, para a participação em fóruns nacionais e internacionais, o número de delegados tem diminuído, o que tem tornado mais difícil manter a liderança conquistada pelo Brasil e a participação no grupo. Dessa forma, sugere-se para as próximas reuniões verificar a possibilidade de incrementar a participação, com maior número de delegados, seja por meio do financiamento de participantes externos, seja pela participação de mais delegados da Anatel.

7. PRINCIPAIS RESULTADOS

Os resultados das reuniões dos grupos de trabalho estão refletidos nos documentos produzidos conforme relatado a seguir.

7.1. Fundamentos de propagação (GT 3J)

O GT 3J produziu 15 documentos temporários, destacando-se os apresentados a seguir:

a) Document 3J/TEMP/58-E - Working Party 3J - DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.676 - Attenuation by atmospheric gases

- O documento propõe que a Recomendação ITU-R P.676-8 seja revista para adequar nomes de variáveis nos anexos, corrigir erros de digitação e remover referência do código de software disponível.

b) Document 3J/TEMP/59-E - Working Party 3J - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.837-5 - Characteristics of precipitation for propagation modelling

- O estudo apresentado sugere que a Recomendação ITU-R P.837-5 seja revista para incluir diretrizes de utilização de medições locais nos modelos para predição dos efeitos da chuva. A proposta inclui novo método para efetuar a conversão das distribuições cumulativas de chuva nos modelos de previsão e métodos propostos na ITU-R, auxiliando os usuários a utilizar o devido programa de computador, disponível no site do Grupo de Estudo 3.

c) Document 3J/TEMP/60-E - Working Party 3J - DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.835 - Reference standard atmospheres

- Neste documento é proposta a revisão da Recomendação ITU-R P.835-4, de modo a corrigir erros de digitação em uma das equações e para corrigir o range de aplicação da expressão referente a densidade de vapor de água, na seção 3.1.

d) Document 3J/TEMP/61-E - Working Party 3J - DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.453 - The radio refractive index: its formula and refractivity data

- O documento propõe que a Recomendação ITU-R P.453-9 seja revista para atualização de duas equações e inserção de texto sobre seu escopo.

e) Document 3J/TEMP/62-E - Working Party 3J - DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.833-6 - Attenuation in vegetation

- Neste documento é proposta a revisão da Recomendação ITU-R P.833-6 para incluir um modelo adicional para o cálculo da atenuação slant-path, causada pela vegetação e resultados de medições realizadas na Rússia e na Áustria.

f) Document 3J/TEMP/63-E - Working Party 3J - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.840 - Attenuation due to clouds and fog

- O documento 3J8/TEMP/63-E propõe que a Recomendação ITU-R P.840-4 seja modificada para corrigir erros editoriais no seu texto.

g) Document 3J/TEMP/66-E - Working Party 3J - DRAFT MODIFICATION TO RECOMMENDATION ITU-R P.526-11 - Propagation by diffraction

- O estudo apresentado contém proposta de alteração da Recomendação ITU-R P.526-11 para modificar o método de cálculo da difração por Terra esférica, na verdade uma revisão para evitar descontinuidades. O trabalho propõe ainda correções editoriais e uma importante substituição do atual método de predição de difração para um enlace genérico por um novo método baseado no modelo Bullington modificado.

7.2. Propagação ponto-área (GT 3K)

Chairman do WP 3K - Mr. Rainer Grosskopf - não participou da reunião. A coordenação dos trabalhos foi realizada pelo Paul Mckenna dos Estados Unidos

Documentos apresentados:

a) Document 3K/139-E (Document 3J/177-E / Document 3M/204-E) - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / RECOMMENDATION ITU-R P.526 - PROPAGATION BY DIFFRACTION CORRECTION AND CLARIFICATION

- O documento propõe correção de erros de digitação da versão anterior ITU-R P. 526-10, de modo a adequar a nova versão, a P. 526-11.

b) Document 3K/120-E (Document 3J/159-E / Document 3M/188-E) - United States of America - WORKING DOCUMENT TOWARDS A DRAFT REVISION OF THE IRREGULAR TERRAIN DIFFRACTION METHODS OF RECOMMENDATIONS ITU-R P.526, ITU-R P.1812 AND ITU-R P.452

- Esta contribuição é um documento de trabalho para estudo de um novo método de difração para terrenos irregulares a ser implementado nas Recomendações ITU-R P.526, ITU-R P.1812 e ITU-R P.452. O documento propõe um aprofundamento em discussões

nos Grupos de Trabalho. Alguns itens do estudo foram contestados pela Inglaterra (Dr. David Bacon), tendo sido acertado detalhar o assunto em um subgrupo específico.

c) Document 3K/122-E - Netherlands (Kingdom of the) / PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1546

• A Holanda fez uma excelente apresentação, suportada com Powerpoint, de um trabalho de pós-graduação, que possui o mesmo título da Contribuição. A proposta é de revisão da recomendação ITU-R P.1546 Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30 MHz to 3 000 MHz. Foi distribuído material encadernado para os presentes. O documento completo está anexado à Contribuição (também anexado a este relatório). Os dados de medidas da Holanda serão enviados para o Dr. Fryderyk Lewicki, da Polônia, para adequação ao formato [*].csv] da UIT e posterior verificação dos resultados, com base na ITU-R P. 1546. Foi citado o cuidado que se deve ter com as previsões de propagação em percursos sobre Terra lisa (propagação trans-horizonte) e nos percursos com relevo, pois para cada caso são necessárias diferentes abordagens. O documento (estudo) da Holanda está anexado a este relatório.



Comparison of UHF propagation measure

d) Document 3K/132-E - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland - TREATMENT OF TERMINAL CORRECTION: PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1812-1

• A contribuição foi apresentada pela Irlanda. Na reunião do WP 3K, em Erice, uma proposta foi feita (no documento 3K/93) para alterar na Recomendação ITU-R P.1812 o tratamento aplicado na correção do terminal ("ganho de altura"), com base nos resultados das medições efetuadas na Suíça. Os algoritmos propostos são reproduzidos, com ligeiras modificações, como mostrado no Anexo 1, do Relatório do Chairman (Documento 3K/116). A referida Contribuição (Document 3K/132-E) faz comentários sobre as propostas do Documento 3K/93, e oferece uma proposta alternativa para a revisão da Recomendação ITU-R P.1812-1. O trabalho foi contestado pela Suíça, assim decidiu-se estudar o assunto em um draft group.

e) Document 3K/134-E (Document 3J/174-E / Document 3M/200-E) - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.526-11

• A programação do Subgrupo 3J-4 tinha como um dos seus objetivos (conforme relatório do Chairman – Anexo 16), definir um modelo único para a predição de perda por difração para um perfil de terreno genérico, a ser aplicado a qualquer tipo de enlace terrestre. Atualmente as Recomendações ITU-R P.452 e a ITU-R P.1812 usam o método “cascaded knife-edge”. O relatório supracitado solicitava prioridade no desenvolvimento do modelo, para qualquer enlace, incluindo pelo menos uma boa aproximação para a difração por Terra esférica lisa ou sobre o mar. Os resultados dos estudos realizados deixaram claro que a aplicação do modelo de Bullington é mais preciso do que o “cascaded knife-edge”, descrito na ITU-R P.526-11 §4.4.2. Finalmente, sugere-se que o método delta-Bullington seja utilizado para substituir o atual método da ITU-R P.526.

f) Document 3K/135-E (Document 3J/175-E / Document 3M/202) - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / COMPARISON OF DIFFRACTION MODELS

- O trabalho mostra uma comparação entre os modelos estudados. Uma decisão precisa ser tomada de acordo com a conclusão do subgrupo 3J-4. A preferência do autor é para o modelo delta-Bullington, cuja justificativa está no corpo do trabalho. A Suíça continuou contestando a proposta, baseada nas constantes alterações dos modelos de difração.
- Obs. Apenas como reforço, foi inserido neste relatório o gráfico da figura 1 que mostra resultados de estudos e medições feitas no Brasil, os quais também indicam que o modelo de Bullington apresentou melhores resultados, quando comparado com o desempenho de outros modelos da ITU-R.

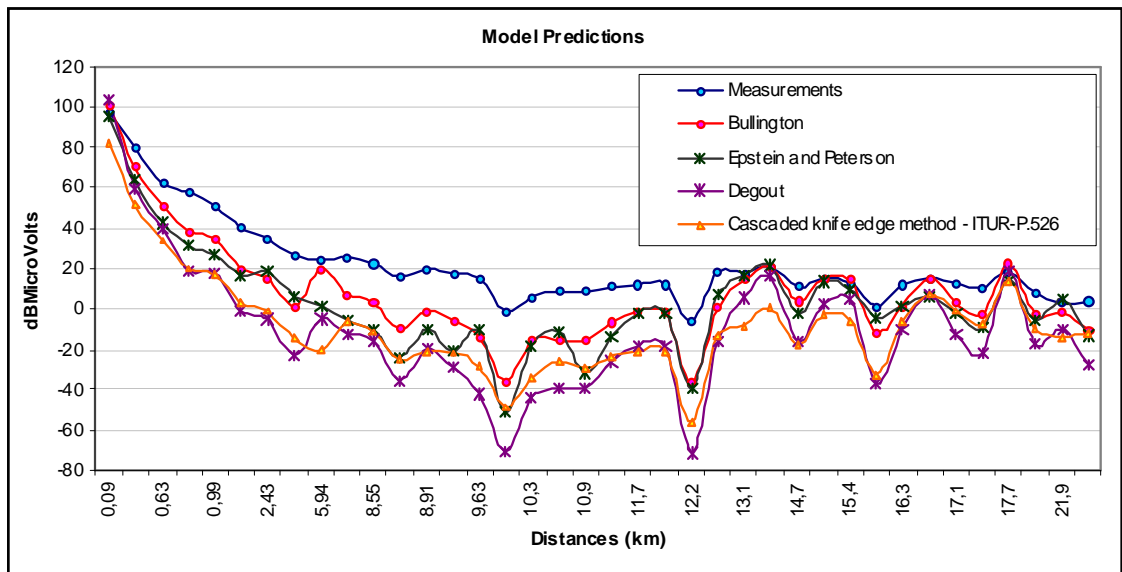


Figura 1: Medições realizadas no Brasil – Contribuição Document. 3J/143 REV 01 - 2010

Data: 18 out 2011 – Tarde – Sala E - Centre de Conférences Varambé – CCV

A coordenação dos trabalhos do WP 3K2 foi realizada pelo Paul McKenna, dos Estados Unidos. Este subgrupo, o WP 3K2, trabalha nas Recomendações relativas a dados e métodos de predição de propagação para enlaces genéricos de serviços terrestres na faixa de frequências de 30 MHz a 3 GHz.

Documentos apresentados:

a) 3k/124 Document 3K/124-E - United States of America / PROPOSED DRAFT LIAISON STATEMENT FROM WP 3K TO WORKING PARTIES WP 7B & WP 4C

• Este documento foi elaborado para responder ao Liaison statement dos Working Parties 7B and 4C. O documento informa que a Recomendação - ITU-R P.528-2 – PROPAGATION CURVES FOR AERONAUTICAL MOBILE AND RADIONAVIGATION SERVICES USING THE VHF, UHF AND SHF BANDS - foi modificada com as curvas de atenuação ampliadas para mais percentagens de tempo, com a utilização de software que foi disponibilizado na web. A versão original possuía as indicações de perdas por atenuação nas percentagens de tempo de 5%, 50% e 95%, tendo sido incluídas na nova versão as percentagens de 1% e 10%, mantendo-se as demais. A revisão da Recomendação ITU-R P.528 expandiu os conjuntos de curvas existentes. Todas as alterações propostas para as curvas vêm de sugestões do documento Document 3K/98-E (Document 3M/146-E) 1 November 2010 – gerado por várias Administrações, na reunião anterior do SG3 na Itália - Method for point-to-area propagation predictions for

compatibility calculations between aeronautical radionavigation service and other terrestrial services.

- As variáveis expandidas na ITU-R P.528 foram as seguintes: Frequência de 600 MHz; percentagens de tempo de 1% e 10% e altura das antenas (inclusão de $h = 1,5$ m).
- Um exemplo das mudanças dos gráficos (Frequência de 125 MHz para 5% e 50%) na Recomendação ITU-R P.528-2 - Propagation curves for aeronautical mobile and radionavigation services using the VHF, UHF and SHF bands, pode ser visto nas figuras 2 e 3.

Gráficos originais.

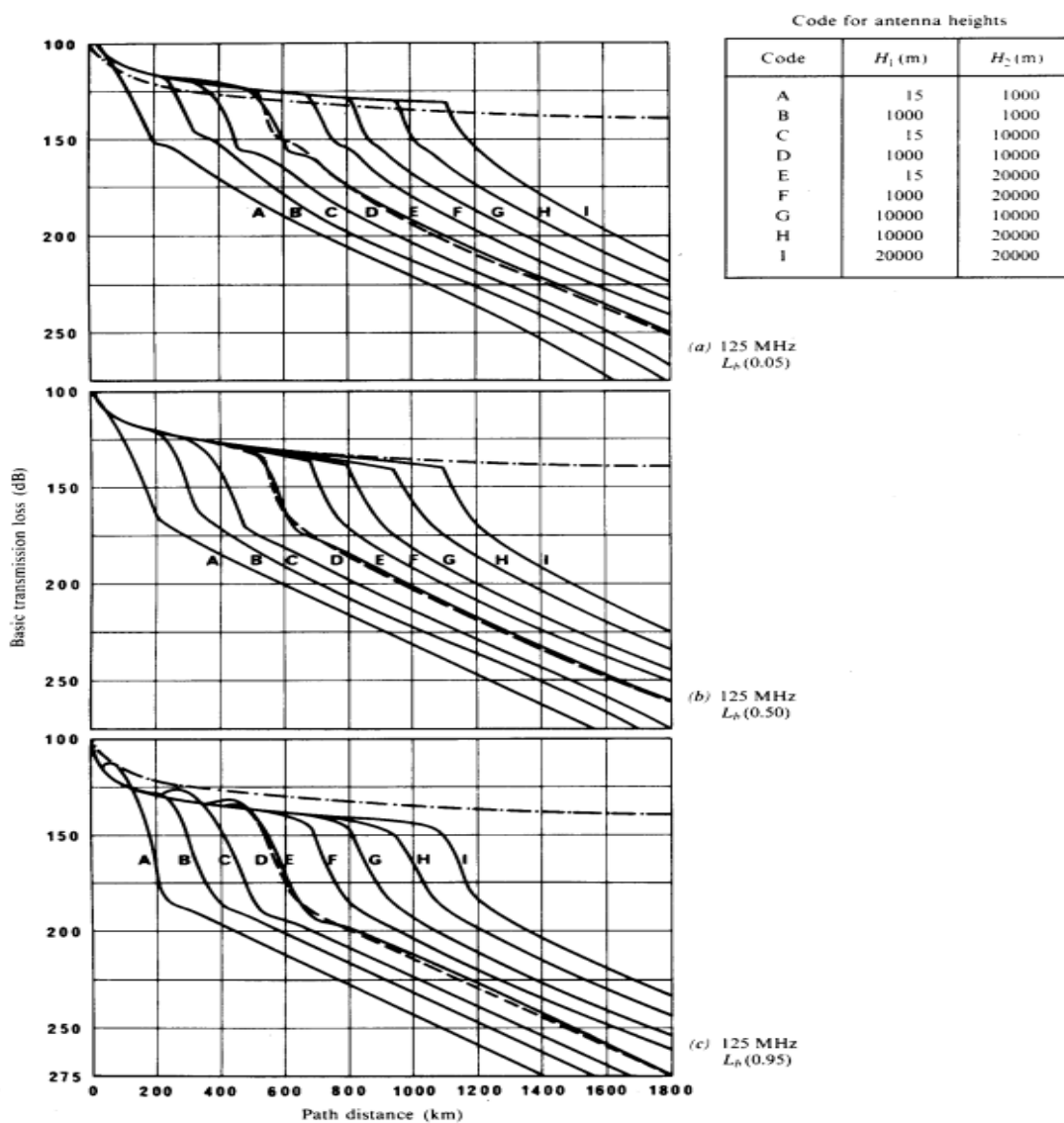


Figura 2: Gráficos originais da ITU-R P.528.

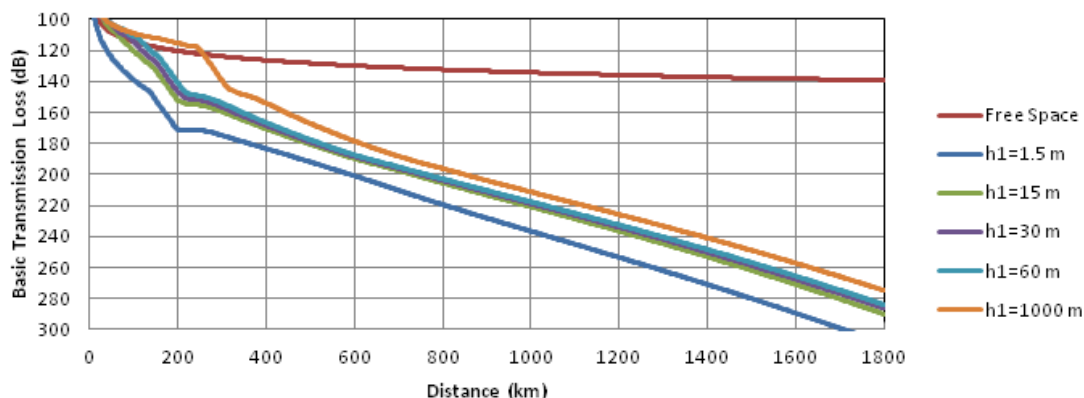


Figura 3: Exemplo de gráfico novo – 125 MHz – 5%.

Obs. O programa utilizado está disponível no endereço:

<http://flattop.its.blrdoc.gov/if77.html>

Data: 19 out 2011 – Tarde – Sala B - Centre de Conférences Varambé – CCV

Reunião do subgrupo WP 3K3A e 3K3B com a coordenação do Dr. Sato do Japão. O WP 3K3 trata do desenvolvimento de Recomendações para propagação de curto alcance aplicada nas comunicações pessoais e wireless (LAN), na faixa de frequências de 300 MHz a 100 GHz. Foram apresentados 20 documentos de entrada, sendo 17 da China, Japão e Coréia e mais três (Inglaterra, Estados Unidos e França [ESA]). O WP 3K3A trata de propagação outdoor e o WP 3k3B de propagação indoor. A questão que baliza os trabalhos desse grupo é a ITU-R 211-5/3 - Propagation data and propagation models in the frequency range 300 MHz to 100 GHz for the design of short-range wireless radiocommunication systems and wireless local area networks (WLAN). Há claro domínio da China, Japão e Coréia no assunto, o que também é refletido pela maior quantidade de documentos apresentados e participantes das referidas Administrações.

a) Document 3K/126-E – Japan - COMPARISON OF PATH LOSS MODEL BASED ON RECOMMENDATION ITU R P.1411 TO PATH LOSS MODEL IN PATH MORPHOLOGY APPROACH

- Em função da reunião de Erice, na Itália, em 2010, o documento propõe um novo modelo de perda por percurso e apresenta parâmetros para calcular a perda de percurso utilizando a Recomendação ITU-R P.1411-5. Ao final são realizadas comparações dos resultados obtidos. Os resultados foram contestados pela China e ficaram de ser discutidos no drafting group. Foi observado o domínio do assunto por parte da China, Japão e Coréia. Os demais países presentes não se manifestaram nas discussões.

b) Document 3K/127-E – Japan - PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 - Modification of the structure of the contents on path loss models

- Trata-se de uma proposta de reorganização dos dados disponíveis e alteração de parâmetros para cálculo das perdas de propagação. Os resultados, a exemplo do caso anterior, foram contestados pela China e ficaram de ser discutidos em um drafting group.

c) Document 3K/129-E – Japan - PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 - CORRECTION OF ERROR IN EQUATION (38)

- A China contestou as alterações das equações informando que o modelo continua confuso. O assunto também ficou de ser discutido e detalhado em um subgrupo de estudos.

d) Document 3K/131-E – Japan - SUPPORT DOCUMENT FOR PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.1816 - The prediction of the time and the spatial profile for broadband land mobile services using UHF and SHF bands

- O documento propõe alterações na Recomendação ITU-R P.1816 e apresenta estudos de suporte às modificações sugeridas. São introduzidos novos textos para aprimorar o entendimento do método proposto.

e) Document 3K/140-E - Korea (Republic of) - INFORMATION DOCUMENT TO RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 - Propagation data and prediction methods for the planning of short-range - outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- Este documento é um information paper que apresenta os resultados de desvio médio e padrão de espalhamento angular em área urbana na faixa de 718 MHz.

f) Document 3K/141-E - Korea (Republic of) - PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 - Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- O documento propõe alterações na Recomendação ITU-R P.1411-5 com a introdução de uma tabela com coeficientes para o desvio médio e padrão de espalhamento angular, em área urbana.

g) Document 3K/142-E - Korea (Republic of) - PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 - Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- O documento informa que recentemente tem sido dada maior atenção à correlação cruzada de múltiplos enlaces. Os métodos convencionais que consideram a correlação cruzada de múltiplos enlaces geralmente se concentram nas perdas dos enlaces e desvanecimento. Entretanto, como as técnicas de comunicações cooperativas foram adotadas nos modernos padrões 3GPP¹ LTE-Advanced, considera-se necessário investigar as características de correlação cruzada dos canais de múltiplos enlaces.

h) Document 3K/143-E - Korea (Republic of) / PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 / Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- O documento sugere uma nova seção na Recomendação ITU-R P.1411-5 sobre métodos de predição para enlaces, com uma abordagem que considera a morfologia do terreno. A China contestou as formulações ficando o trabalho para ser discutido no drafting group.

¹ LTE Advanced é um padrão de comunicação móvel, apresentado no final de 2009 formalmente como um sistema 4G candidato a ITU-T. O padrão foi aprovado em na UIT. O 3GPP é o Third Generation Partnership Project, um importante aprimoramento do 3GPP Long Term Evolution - LTE.

i) Document 3K/144-E - Korea (Republic of) / PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1238-6 / Delay spread of indoor office at 5.2 GHz

• Na Reunião anterior do SG3, em 2010, foi estudada uma revisão preliminar da ITU-R P.1238-6, baseada em uma proposta da Coreia. Entretanto, o WP 3K não finalizou as discussões, para o caso de propagação indoor em 5.2 GHz, sendo necessárias considerações adicionais. A Recomendação apresenta uma tabela com contribuições da Austrália, que sugere valores de parâmetros divergentes dos sugeridos pela Coreia. Assim, a Coreia apresentou uma sugestão com a tabela 5 “r.m.s. delay spread parameters” com valores interpolados, balizados pelas duas contribuições. A China destacou que o problema é acadêmico e a solução não deveria ser um acordo com média de valores para solucionar o problema. A Coreia informou que valores locais e globais são válidos para os usuários das Recomendações, para casos de locais que não tenham medidas, embora a solução mais completa seja acadêmica. O assunto ficou de ser concluído em um drafting group.

j) Document 3K/145-E - Korea (Republic of) / PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 / Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

• Nesta contribuição é proposta uma modificação do capítulo 6.2, Anexo 1 da Recomendação ITU-R P.1411-5 com a introdução de uma equação ideal para a relação entre “r.m.s delay spread” e “path loss”.

k) Document 3K/146-E - China (People’s Republic of) / SUPPORTING INFORMATION FOR RECOMMENDATION ITU-R P.1411-5 / Wideband multipath model of MIMO communication channel in urban very high-rise environment at 2.5 GHz

• O documento propõe um modelo de canal, banda larga MIMO² para um novo cenário de propagação de rádio, em um ambiente fortemente urbanizado “high-rise”, como informação de apoio à Recomendação UIT R P.1411-5. A referida proposta foi elaborada com base em medições do canal de banda larga em 2,5 GHz, realizadas no distrito de Changning em Xangai, na China. Como resultado obteve-se um conjunto de parâmetros completos, incluindo “time delay spread”, características de direção de chegada do sinal, espalhamento angular, polarização cruzada, relação de potência, e os parâmetros para modelo de alta densidade de multipercursos, para ambos os cenários NLOS e LOS. O impacto da polarização da antena do transmissor e receptor também é abordado. Foi discutido como se classificaria um site com alta densidade de população no entorno da antena. O tema é muito interessante e específico para locais com grande aglomeração de pessoas.

O WP 3K gerou dezoito documentos temporários, para serem encaminhados à apreciação do SG3, a seguir alguns destaques:

a) Document 3K/TEMP/61-E - Working Group 3K-1 - Report of Working Group 3K-1 - Path-specific propagation prediction methods

• O documento descreve os trabalhos realizados pelo subgrupo 3K1 e lista os documentos alocados para o referido subgrupo. Destaca o drafting group formado para rever a Recomendação ITU-R P.1812-1, com a coordenação do Dr. David Bacon, da Inglaterra. Após amplo estudo e comparação entre diversos modelos de difração, em grande parte

² Multiple-input and multiple-output – MIMO é uma tecnologia que utiliza múltiplas antenas no transmissor e receptor para melhorar o desempenho das comunicações.

baseada nos trabalhos do Grupo de Trabalho 3K e 3J, o modelo de gume de faca em cascata descrito na Recomendação ITU-R P.526-11 § 4.4.2 foi substituído pelo "delta-Bullington" modificado. Como consequência dessa revisão, a Recomendação ITU-R P.1812 foi revisada para incluir o referido modelo de difração. Além disso, informações adicionais e as devidas explicações foram incluídas.

b) Document 3K/TEMP/60-E – WP 3K - Draft revision of Recommendation ITU-R P.1812-1

- Este documento mostra as alterações propostas para a Recomendação ITU-R P.1812-1, e a introdução do modelo "delta-Bullington" modificado para os cálculos de difração.

c) Document 3K/TEMP/59-E - WP 3K - Reply liaison statement to Working Party 5D - Usage of buildings information with the propagation model in Recommendation ITU-R P.1812

- O WP 3K acompanha o desenvolvimento do WP 5D no desenvolvimento de uma recomendação para compartilhamento de sistemas IMT e redes FSS na faixa de 3,4 a 3,6 GHz. O WP 5D entende que a utilização de informações das construções (prédios) poderá aprimorar os cálculos de interferência entre os sistemas. O WP 5D não utiliza diretamente a ITU-R P. 452 - Prediction procedure for the evaluation of interference between stations on the surface of the Earth at frequencies above about 0.1 GHz, embora ela possa ser aplicada em algumas técnicas de mitigação. De qualquer modo, a ITU-R P. 452 não informa como incorporar informações das construções existentes. Foi informado ao WP 5D que a ITU-R P.1812 - A path-specific propagation prediction method for point-to-area terrestrial services in the VHF and UHF bands, pode ser utilizada com a introdução das informações das construções e utilizada na ITU-R P. 452. Mesmo assim, não está claro para o WP 5D como aplicar os dados das construções corretamente. O documento questiona o WP 3J e 3M quanto aos seguintes itens: i) como as informações das construções podem ser incorporadas nas recomendações; ii) por que as informações das construções não podem ser incorporadas diretamente no perfil do terreno; e iii) quais as consequências de se utilizar estas informações diretamente nos perfis de terreno.

d) Document 3K/TEMP58-E - WP 3K - Annex XX to Working Party 3K Chairman's Report - Method for interpolating clutter loss

- O Documento 3K/137 descreve um método (inserido na Recomendação ITU-R P.1812-1 § 4.7) que utiliza interpolação espacial para evitar descontinuidades nas perdas de sinal, quando os sistemas móveis atravessam quarteirões. Antes que a proposta seja ativada para uma alteração da recomendação, sugere-se que as Administrações testem o método e proponham métodos alternativos para avaliação do SG 3. É um trabalho muito interessante que pode ser testado no Brasil, pelo grupo Ad-Hoc de propagação.

e) Document 3K/TEMP/57-E - WP 3K - Draft revision of Question ITU-R 211-5/3 - Propagation data and propagation models in the frequency range 300 MHz to 100 GHz for the design of short-range wireless radiocommunication systems and wireless local area networks (WLAN)

- A proposta de revisão é de aumentar o prazo de conclusão para 2015, de modo que a tecnologia MIMO possa ser estudada adequadamente.

f) Document 3K/TEMP/56-E - WP 3K - Annex XX to Working Party 3K Chairman's Report - Preliminary draft revision of Recommendation ITU-R P.1238-6 - Propagation

data and prediction methods for the planning of indoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 900 MHz to 100 GHz

- São propostas modificações na recomendação, referentes aos efeitos provocados na faixa de 5,8 GHz, pela movimentação de pessoas em corredor; novos coeficientes de permissividade para as paredes; modelo estatístico para tratamento de impulsos; e efeitos da movimentação de pessoas e objetos em ambiente indoor. Alguns tópicos ainda serão detalhados para a próxima reunião.

g) Document 3K/TEMP/55-E - WP 3K - Draft revision of Recommendation ITU-R P.1238-6 - Propagation data and prediction methods for the planning of indoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 900 MHz to 100 GHz

- São propostas alterações nas seguintes tabelas: Table 2 - “Power loss coefficients”; Table 3 - “Floor penetration factors”; Table 4 - “Shadow fading statistics, standard deviation (dB), for indoor transmission loss calculation”; Table 5 - “r.m.s. delay spread parameters”; e Table 7 - “Examples of antenna directivity dependence of static r.m.s delay spread”. Estão de acordo com as propostas apresentadas com algumas adequações na busca de um consenso dos subgrupos de estudo.

h) Document 3K/TEMP/54-E - WP 3K - Draft revision of Recommendation ITU-R P.1816 - The prediction of the time and the spatial profile for broadband land mobile services using UHF and SHF bands

- São apresentadas diversas alterações da Recomendação incluindo melhorias de texto, novas definições de escopo, exemplos de cenários e novos parâmetros que auxiliam nos cálculos de propagação.

i) Document 3K/TEMP/53-E - WP 3K - Annex XX to Working Party 3K Chairman's Report - Draft revision of Recommendation ITU-R P.1411-5 - Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- O documento propõe um novo método para estimativa da perda de propagação na faixa de 2,4 GHz em área urbana. Sugere-se uma nova tabela de parâmetros para validar a aplicação dos métodos, conforme as faixas de frequências. Propõe-se ainda uma modificação nos métodos de predição de propagação para ambientes urbanos com construções (prédios) muito altas. Finalmente, é apresentada a proposta de uma nova seção incluindo um "modelo de correlação cruzada de canal com múltiplos enlaces". Este item permite avaliar o desempenho de sistemas MIMO.

j) Document 3K/TEMP/52-E - WP 3K - Draft revision of Recommendation ITU-R P.1411-5 - Propagation data and prediction methods for the planning of short-range outdoor radiocommunication systems and radio local area networks in the frequency range 300 MHz to 100 GHz

- Nas alterações propostas são definidas categorias para os enlaces de curta distância, e métodos para estimar a perda de propagação, considerando delay spread e angular spread. A tabela 1 (Physical operating environments – Propagation impairments) foi alterada com a inclusão de informações para efeitos de propagação em áreas urbanas com construções muito altas. A seção “4.2.2 Propagation over roof-tops for suburban area” teve equações corrigidas. A seção “6.” de modelos para multipercursos também é alterada com a inclusão de itens específicos para antenas omnidirecionais e direcionais.

k) Document 3K/TEMP/51-E - WP 3K - Report for Working Group 3K-2 (Path general prediction methods)

- Este documento lista as atividades realizadas pelo 3K2, tendo como destaque a transformação de dados das medidas do Brasil (estudos sobre difração) para a formatação do SG3 (documento de entrada da Polônia) e a revisão da ITU-R P.528 realizada pelos Estados Unidos. Citam-se os seguintes itens para trabalhos futuros: aprimoramento dos métodos de propagação Terra-ar; melhoria dos métodos para prever a variabilidade da propagação rádio em termos de disponibilidades de tempo e localização; melhor tratamento do ganho dos terminais em função a altura; e desenvolvimento de métodos para simulação de fontes de interferências agregadas com e sem correlação.

7.3. Propagação ionosférica e ruído rádio (GT 3L)

Reunião Plenária Presidida pelo Dr. Wang – Chairman do WP 3L.

Documentos apresentados:

a) Document 3L/81-E (Document 4C/603-E / Document 5A/695-E / Document 5B/721-E / Document 5C/523-E / Document 6A/553-E / Document 7D/196) - Working Party 1A - LIAISON STATEMENT TO ITU-R WORKING PARTIES 4C, 5A, 5B, 5C, 6A AND 7D (COPY TO ITU-R WORKING PARTY 3L AND TO ITU-T STUDY GROUPS 5 AND 15 FOR INFORMATION AND/OR ACTION IF ANY) Developments on PLT systems

- O liaison statement informa que o SG ITU-T 15³ Q.4/15 tem planos para aumentar o limite de frequência superior, indicado na Recomendação ITU-T G.9960 PLT, para além dos 80 MHz. Também foi apresentado um draft da Recomendação ITU-T G.9955 (Transceivers Line Communication - PLC – com banda estreita OFD - Especificação de Camada Física com utilização de frequências abaixo de 500 kHz).

b) Document 3L/82-E (Document 3M/179-E) - LIAISON STATEMENT TO ITU-R WORKING PARTIES 3M AND 3L CONSIDERATION OF HANDBOOK DEVELOPMENTS WITHIN WORKING PARTY 5C

- Por meio deste Liaison Statement, o WP 5C chama a atenção dos grupos de trabalho 3M e 3L, a considerar os estudos em andamento, citados no Documento 5C/461, Anexos 9 e 11. Sugere-se que o WP 3 M e 3L identifiquem as áreas comuns para que haja a devida interação.

c) Document 3L/83-E (Document 1C/160-E) -LIAISON STATEMENT TO ITU-R WORKING PARTY 1C AND WORKING PARTY 3L RADIO NOISE IN THE HF FREQUENCY BAND

- O WP 5C agradece ao WP 1C pelo (Documento 5C/409) que contém uma abordagem relativa ao ruído de rádio na banda HF. Na resposta do WP 1C, entende-se que eles estão correlacionando um fator de tempo do ruído impulsivo (IN) com valores de pico. Pela avaliação realizada, esse *approach* pode levar a erros de cálculo, e os resultados (valor de pico médio) podem superestimar os níveis de interferências. O WP 5C gostaria de receber opiniões do WP 3L sobre esta questão, inclusive para o WP 1C.

³ O Grupo de Estudo 15 da UIT é responsável pelo desenvolvimento de padrões em redes de transporte óptico e infraestrutura de acesso à rede, sistemas, equipamentos, fibras ópticas e cabos, e suas técnicas relacionadas a instalação, manutenção, teste, instrumentação e medição, e tecnologias para permitir a evolução para redes inteligentes de transporte.

d) Document 3L/84-E (Document 3J/158-E / Document 3K/119-E / Document 3M/187-E) - United States of America / PROPOSED MODIFICATION TO RESOLUTION ITU-R 25-2

- Resolução ITU-R 25-2 identifica que o SG3 possui vários produtos digitais disponíveis no site da ITU-R, incluindo implementações de software de recomendações, bancos de dados, e dados de referência numérica, tais como mapas digitalizados. Estes produtos são úteis para flexibilizar os resultados dos usuários quando aplicados os métodos de propagação. Entretanto, foi detectado que, em alguns casos, os dados mencionados são parte integrante de uma recomendação. Ocasionalmente, existem incongruências entre os documentos, softwares e locais de armazenamento, o que provoca conflitos para os usuários. Destaca-se que os produtos de dados disponíveis no site da ITU-R têm que estar devidamente alinhados com os textos das Recomendações. Desse modo, para corrigir essa situação, sugere-se a formação de um Grupo de Correspondência para: i) Elaborar um inventário das Recomendações que fazem referência a uma ferramenta de software ou de dados digitais; ii) Verificar a integridade do software ou de dados, incluindo a relevância, disponibilidade e aplicabilidade; e iii) Estimular o desenvolvimento ou atualizações de software e dados digitais preenchendo os devidos requisitos.

e) Document 3L/85-E - Germany (Federal Republic of) / DRAFT REVISION OF RECOMMENDATIONS ITU-R P.1239-2 AND ITU-R P.533-8

- A Recomendação UIT R P.1239-2 contém os coeficientes numéricos que definem as variações diurnas e geográficas dos índices ionosféricos para $foF2^4$ e $M(3000)F2^5$. A recomendação também se refere aos valores das tabelas que contém essas características. Interpolação linear ou extrapolação é aplicada para os valores de índice existente entre $R12 = 0$ e 150 (ver Recomendação ITU-R P.371). Para a maior atividade solar, o número de manchas solares, $R12$ é definido como igual a 150 . A justificativa para este limite é a observação de que há uma não linearidade entre as características da camada F2 e o alto número de manchas solares ($SSN > = 150$) - atividade solar - Barghausen et al (1). Propõe-se alterar $R12$ para a 160 na maior atividade das manchas solares para $foF2$ e para $M(3000)F2$ nas Recomendações ITU-R P.1239-2 e ITU-R P.533-8, embora seja improvável que tais números elevados de manchas solares sejam detectados no presente ciclo 24.

f) Document 3L/86-E - Germany (Federal Republic of) / INFORMATION DOCUMENT ON THE ANALYSIS AND VALIDITY / OF PRESENT ITU FOF2 AND M(3000)F2 MAPS

- O documento informa que os dados ionosféricos usados $R12$ na preparação dos mapas numéricos da Recomendação ITU-R P.1239-2 são em grande parte baseados em observações da ionosfera nos anos da IGY (1957-58)⁶ e IQSY (1964-1965)⁷, com um modelo de campo magnético de 1960. Devido à falta de dados, houve interpolação

⁴ $foF2 - f_0F2$ corresponde à frequência máxima que pode ser refletida pela camada F2, da ionosfera, medida por sondagem vertical.

⁵ $M(3000)F2 - M(3000)$ Frequência na faixa HF que permite uma comunicação a 3000 km, refletindo uma única vez na ionosfera.

⁶ International Geophysical Year - Informações adicionais disponíveis em:
<http://www.nationalacademies.org/history/igy/>

⁷ International Quiet Sun Year (IQSY) (1964-1965) – Informações adicionais disponíveis em:
<http://rammb.cira.colostate.edu/dev/hillger/iqsy.htm>

considerável nas áreas dos oceanos e outras, com base no entendimento de especialistas da morfologia global. Os mapas estão baseados em dados de aproximadamente 50 anos e, portanto, não se pode tomar em consideração quaisquer mudanças seculares, por exemplo, devido aos movimentos dos pólos magnéticos, que podem afetar as características da ionosfera em algumas partes do mundo. As comparações acima relatadas nos mostram apenas os resultados de médias mensais e estes são os resultados apresentados nos mapas da ITU. Esforços de modelagens mais modernos, no entanto, mostram que o comportamento da atmosfera da Terra é altamente dinâmico, superiores à radiação solar ionizante, podendo variar de dia para dia e, portanto, não podem ser representados adequadamente por valores mensais medianos.

g) Document 3L/87-E - Japan / WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.372-10 / Outdoor man-made noise measurements in Japan

- O documento apresenta resultados de medições de ruído realizadas no Japão, conforme a Recomendação ITU-R SM. 1753-1. Doze frequências foram selecionadas nas faixas de VHF e UHF. Este documento propõe que seja acrescentada uma tabela mostrando o nível de ruído (man-made noise) na Seção 5 Recomendação ITU-R P.372-10.

h) Document 3L/88-E – Japan / OUTDOOR RADIO NOISE DATA IN VHF/UHF BANDS MEASURED IN JAPAN PROPOSED FOR RADIO NOISE DATABANK

- O documento está bem estruturado e mostra medidas de ruído realizadas no Japão, solicitando que os resultados sejam introduzidos no banco de dados da UIT. Há um arquivo anexo em Excel com os respectivos dados.

i) Document 3L/89-E - Russian Federation / PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1147-4 / Clarification of estimation of the Earth's geomagnetic field effect when calculating LF/MF radio propagation paths

- Esta contribuição considera o efeito do campo geomagnético da Terra na propagação de ondas LF / MF. Foi realizado um estudo de enlaces na Europa e Ásia e comparados resultados práticos com a Recomendação da União Internacional de Telecomunicações, na faixa de frequências de 150 a 1.700 kHz. A análise dos dados e cálculo resultou na conclusão de que um fator de perda de polarização de acoplamento, que é considerado na recomendação, não deve ser tomado em conta para melhorar a precisão da predição, pelo menos para a Europa e Ásia.

j) Document 3L/90-E - Korea (Republic of) / REVISION OF QUESTION ITU-R 213-2/3 AND RECOMMENDATION ITU-R P.313-10 / Cooperation of corresponding agencies for space weather

- O documento da Coreia propõe modificações na Recomendação de cooperação entre as administrações para obtenção de índices ionosféricos, inclusive inserindo uma estação do Brasil.

k) Document 3L/91-E - Brazil (Federative Republic of) / MEASUREMENTS OF MEDIUM WAVE FIELD STRENGTH IN SÃO PAULO – BRAZIL / Results of two campaigns

- O documento do Brasil apresenta os resultados das medições de propagação na faixa de AM, realizadas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, por meio das quais foi avaliada a cobertura do sistema DRM, durante o dia e noite. O experimento faz parte de uma série de medições em campo que estão sendo conduzidas pelo governo

brasileiro para avaliar o desempenho do padrão DRM. Os testes foram realizados pelo Instituto Nacional de Metrologia o (Inmetro), pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Sem Fio (INCT-CSF) e pela emissora pública de rádio da Fundação Padre Anchieta (Rádio Cultura), com apoio da ANATEL e supervisão do Ministério das Comunicações.

l) Document 3L/92-E - United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland / DRAFT ITU-R HANDBOOK GROUND WAVE PROPAGATION

- Este documento apresenta o Manual de Propagação de Ondas de Solo. É um trabalho extenso que está sendo conduzido pelo WP 3L, com a coordenação do Dr. Barclay da Inglaterra. O documento está dividido em três partes: 1) Introdução – contendo os conceitos de propagação por onda de solo, 2) Recomendações da UIT – Métodos recomendados para cálculo da propagação, e 3) Antenas – Descreve as características das antenas utilizadas.

m) Document 3L/93-E - European Space Agency, France / A NEW VERSION OF THE GISM IONOSPHERIC SCINTILLATION MODEL

- Em atendimento a uma solicitação do último relatório do Chairman do WP 3L, de 2010, o qual indicava que o modelo de cintilação necessitava de aprimoramentos, a ESA apresentou este documento, que contém (em anexo) a nova versão do software com o modelo de cintilação ionosférica.

n) Document 3L/94-E - European Space Agency, Italy / ELECTRON DENSITY IONOSPHERIC MODEL FOR RECOMMENDATION ITU-R P.531: NEQUICK UPDATED VERSION SOURCE CODE AND VALIDATION DATA FOR ITU-R SOFTWARE AND DATABANKS

- Após a apresentação do software NeQuick (Modelo de densidade eletrônica da ionosfera) foi solicitado no relatório do Chairman de 2010 uma adequação do modelo. Desse modo uma versão atualizada é disponibilizada, a qual já incorpora todas as alterações sugeridas. O pacote NeQuick disponibilizado inclui o código fonte, manual técnico e do software, dados de exemplo para permitir a utilização de usuários comuns (não especialistas no assunto).

o) Document 3L/95-E - INFORMATION DOCUMENT ON THE IRI MAPPING PROJECTS FOR FOF2 AND M3000F2

- Este documento fornece uma visão geral e o status do modus operandi para levantamento das características de foF2 pelo IRI⁸ globalmente. IRI é um modelo de densidade de eletrônica climatológico utilizado na Recomendação ITU R P. 531. Os mapas atuais de foF2 e (3000) M F2 são baseados em dados de aproximadamente 50 anos, e o Anexo 4 apresenta uma comparação da avaliação dos mapas atuais da ionosfera com um grande número de ionosondas diferentes. A nova abordagem aumenta a capacidade de atualização dos coeficientes, por meio dos dados ionosféricos mais recentes que podem levar em conta mudanças contemporâneas (relacionados aos movimentos dos pólos magnéticos, etc) que possam afetar as características da ionosfera para algumas partes do mundo. Este documento apresenta também a metodologia seguida para gerar mapas para foF2 IRI que podem ser incorporadas para a revisão, testes e atualização dos mapas da ITU-R.

⁸ A International Reference Ionosphere (IRI) é um projecto internacional patrocinado pela Committee on Space Research (COSPAR) e pela International Union of Radio Science (URSI). Mais informações disponíveis em: <http://modelweb.gsfc.nasa.gov/ionos/iri.html>

Todos os documentos endereçados ao WP 3L foram apresentados na reunião plenária. Os trabalhos foram divididos nos subgrupos de estudo WP 3L1 – Propagação por onda de solo e ionosférica, WP 3L2 - Ruído e WP 3L3 – Propagação transionosférica.

7.3.1. Reuniões dos Subgrupos do WP 3L

Nesta seção são relatadas as atividades consideradas mais relevantes nas reuniões dos subgrupos de estudo do WP 3L e/ou as que afetam diretamente o Brasil.

Data: 21 out 2011 - Manhã – Sala E - Centre de Conférences Varambé - CCV

A reunião do WP 3L1 foi coordenada pelo Dr. Barclay, da Inglaterra. O objetivo foi apresentar o ITU-R Handbook Ground Wave Propagation que está sendo gerado pelo WP 3L. Como destaque para o Brasil, vale informar que alguns gráficos das medições realizadas em São Paulo e enviadas como contribuição, Document 3L/91-E - Brazil (Federative Republic of) / MEASUREMENTS OF MEDIUM WAVE FIELD STRENGTH IN SÃO PAULO – BRAZIL / Results of two campaigns, foram introduzidos no paper em desenvolvimento. Estes gráficos mostram os resultados das medições de campo em comparação com a Recomendação ITU-R P. 368 Ground-wave propagation curves for frequencies between 10 kHz and 30 MHz. A seguir é mostrado na figura 4 um exemplo dos gráficos da contribuição do Brasil. O Eng. Ângelo Canavitsas, do Brasil, trabalhará na revisão do manual e aprimoramento das figuras no grupo por correspondência.

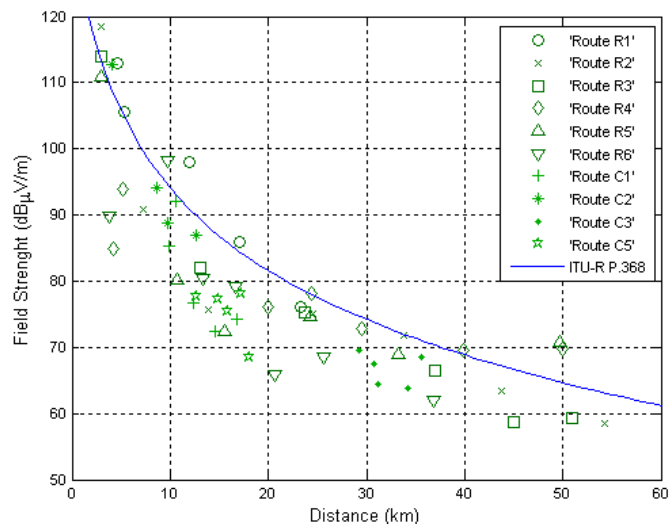


Figura 4: Received field strength (16 QAM - daytime) and ITU-R P.368 prediction – 1st campaign

Data: 21 out 2011 - Tarde – Sala E - Centre de Conférences Varambé - CCV

Esta foi outra reunião do WP 3L1, coordenada pelo Dr. Barclay da Inglaterra sobre Global Mapping, na verdade um mapeamento das características da ionosfera em todo o planeta. Hoje é utilizado um modelo empírico, o IRI, baseado em um grande volume de dados oriundos de observações da superfície da Terra e do espaço. O IRI prove médias mensais da densidade eletrônica e de ionização, temperatura e outros parâmetros adicionais. O referido modelo é recomendado pela COSPAR⁹ e URSI¹⁰ para uso internacional. O IRI está

⁹ COSPAR - Committee on Space Research.

em processo para se tornar um padrão ISO¹¹. O IRI é ainda um modelo climatológico da densidade eletrônica da ionosfera utilizado pela ITU-R P.531. O processo citado possui atualmente alguns erros em localidades específicas, como nas baixas latitudes. O tema está sendo estudado por meio de uma investigação detalhada para as devidas correções. Está sendo proposto utilizar 135 estações de ionosondas, espalhadas pelo mundo, de modo que para as áreas não cobertas sejam realizadas extrapolações, incluindo técnicas de redes neurais, além de uma atualização a cada 15 minutos. Um diagrama com as estações previstas está disposto na figura 5 e aponta novas estações no Brasil, que é uma área de grande interesse, devido as anomalias equatoriais que ocorrem na região.



Figura 5: Global Ionospheric Radio Observatory – GIRO

O Brasil deve acompanhar a evolução do tema no WP 3L, pois os benefícios gerados pelas novas informações que serão disponibilizadas sobre a ionosfera têm muita utilidade para os estudos de propagação, principalmente, na faixa HF.

Data: 24 out 2011 - Manhã – sala T103 - UIT Tower

A reunião do WP 3L2 foi coordenada pela Dra. Paul Anakalanda e versou sobre ruído e sistemas Power Line Communications – PLT. Não houve contribuição referente aos sistemas PLT (efeitos de propagação). Mesmo assim, foi tratado o documento 3L/81, conforme descrito a seguir:

a) Document 3L/81-E (Document 4C/603-E / Document 5A/695-E / Document 5B/721-E / Document 5C/523-E / Document 6A/553-E / Document 7D/196) - Working Party 1A - LIAISON STATEMENT TO ITU-R WORKING PARTIES 4C, 5A, 5B, 5C, 6A AND 7D

¹⁰ URSI – International Union of Radio Science

¹¹ ISO - International Organization for Standardization, responsible for the ISO 9000, ISO 14000, ISO 27000, ISO 22000 and other international standards.

(COPY TO ITU-R WORKING PARTY 3L AND TO ITU-T STUDY GROUPS 5 AND 15 FOR INFORMATION AND/OR ACTION IF ANY) Developments on PLT systems

- O liaison statement informa que o SG ITU-T 15 Q.4/15 tem planos para aumentar o limite de frequência superior, indicado na Recomendação ITU-T G.9960 PLT, para além dos 80 MHz. Também foi apresentado um draft da Recomendação ITU-T G.9955 (Transceivers Line Communication - PLC – com banda estreita OFD - Especificação de Camada Física com utilização de frequências abaixo de 500 kHz).

Obs. Cumpre destacar a realização do ITU Forum on Technical Compatibility between Power Line Telecommunication systems (PLT) and Radiocommunication Services, em 27 de maio de 2011, em Genebra. O objetivo deste fórum, de um dia, é discutir os efeitos de interferência potencial da tecnologia PLT no espectro de radiofrequências à luz dos mais recentes desenvolvimentos. O fórum indica que técnicas de mitigação devem ser desenvolvidas e os esforços de padronização são necessários para superar esses desafios técnicos. Pretende-se ainda aumentar a faixa superior do PLT de 80 para 200 MHz.

Website do forum PLC:

<http://www.itu.int/ITU-R/index.asp?category=conferences&rlink=itu-plt-forum-11-objectives&lang=en>

Houve questionamento quanto à situação do PLC no Brasil, tendo sido informado que o Brasil já tem uma regulamentação sobre o assunto e que as atividades não estão tão fortes quanto a alguns anos atrás, quando a regulamentação estava sendo preparada.

b) Document 3L/89-E - Russian Federation / PROPOSED MODIFICATION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1147-4 / Clarification of estimation of the Earth's geomagnetic field effect when calculating LF/MF radio propagation paths

- Esta contribuição considera o efeito do campo geomagnético da Terra na propagação de ondas LF / MF. Foi realizado um estudo de enlaces na Europa e Ásia e comparados resultados práticos com a Recomendação da União Internacional de Telecomunicações, na faixa de frequências de 150 a 1.700 kHz. A análise dos dados e cálculo resultou na conclusão de que um fator de perda de polarização de acoplamento, que é considerado na recomendação, não deve ser tomado em conta para melhorar a precisão da predição, pelo menos para a Europa e Ásia.

Documento da Rússia foi colocado no relatório do chairman para estudo e avaliação de uma alteração futura da Recomendação.

Obs. Foi solicitado ao Brasil informar quanto aos futuros trabalhos de medições, na faixa de interesse do WP 3L, que estão projetados para o próximo ano e reforçada a importância do envio dos resultados para o Grupo. Como resposta mostrou-se a intenção de continuar as medições, com novas campanhas, do Ad-Hoc de Propagação.

24 out 2011 – 14:00 – Sala T 103 – Torre da UIT

A reunião do WP 3L3 foi coordenada pela Sr. Prieto Cerdeira da ESA o tema foi a propagação transionosférica. As discussões foram em relação aos atuais mapas do CCIR¹² que são baseados em dados coletados por 50 anos e, portanto, não é possível ainda deduzir ou considerar mudanças seculares, entretanto, há mudanças nas características da ionosfera

¹² Comité Consultatif International des Radiocommunications - International Telecommunication Union

Informações adicionais disponíveis em: <http://modelweb.gsfc.nasa.gov/ionos/ccir.html>

em algumas partes do mundo, talvez geradas pelos movimentos dos pólos magnéticos, que merecem ser estudadas. Conclui-se que é necessária uma melhoria no mapeamento, tendo em conta os dados já coletados, por um longo período. Um novo banco de dados de medições das características da ionosfera coletados por Damboldt Suessmann e 2011, mencionado na última reunião do WP 3L, contém quase 1,6 milhões dados de médias mensais dos valores de foF2 e M (3000). Estes novos dados devem ser devidamente estudados e manipulados para aprimorar o conhecimento sobre as características da ionosfera, em especial para as áreas onde não há medições (por meio de interpolações). Poderão ainda ser utilizados os novos sistemas do tipo Cosmic constellations para as áreas sem medições, como sobre os oceanos. Foi criado um grupo por correspondência para tratar do “Ionospheric mapping” que contará com os seguintes componentes, incluindo a participação do Eng. Ângelo Canavitsas, do Brasil.

• Bertram Arbesser-Rastburg (bertram@tec-ee.esa.int) / Chris Behm (cbehm@its.bldrdoc.gov) / Les Barclay (les.barclay@ties.itu.int) / Thomas Damboldt (Thomas.Damboldt@T-Online.de) / Bodo Reinisch (Bodo.Reinisch@Digisonde.com) / Sandro Radicella (rsandro@ictp.it) / Ângelo Canavitsas (canavitsas@petrobras.com.br) / Roberto Prieto Cerdeira (Roberto.Prieto.Cerdeira@esa.int)

Na mesma reunião foi apresentado o documento da Coreia (3L/90-E - Korea (Republic of) / REVISION OF QUESTION ITU-R 213-2/3 AND RECOMMENDATION ITU-R P.313-10 / Cooperation of corresponding agencies for space weather) e discutidas as alterações propostas. Em 2004 na Reunião do ITU-R WP 3L, o Documento 3L/37 foi submetido pela Inglaterra como uma revisão da ITU-R P.313-9 - Exchange of information for short-term forecasts and transmission of ionospheric disturbance warnings e, então, o material foi acatado, sendo gerada a ITU-R P.313-10. Entretanto, o documento agora exige um aprimoramento, pois há novas possibilidades de intercâmbio de informações por meio de agências espaciais como a World Meteorological Organization – WMO / Inter-programme Coordination Team on Space Weather – ICTSW. A questão ITU-R 213-3 também foi revisada, com a proposta discutida intensamente no grupo.

7.3.2. Documentos temporários gerados pelo WP 3L

O WP 3L gerou vinte e três documentos temporários, para serem encaminhados à apreciação do SG3, a seguir itens julgados relevantes:

a) Document 3L/TEMP/45-E - Working Party 3L - (Subgroup 3L-1) - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.684-5 - Prediction of field strength at frequencies below about 150 kHz

• Uma proposta de revisão da Recomendação ITU R P.684 foi acordada em 2010, tendo sido este item incluído no Relatório do Chairman - Documento 3L/80, Anexo 3. O subgrupo 3L-1 propôs a revisão constante no anexo 1, que é um esclarecimento sobre mecanismo de propagação em VLF para enlaces com mais de 1.000 km.

b) Document 3L/TEMP/46-E - Working Party 3L - (Subgroup 3L-1) - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.534 - Method for calculating sporadic-E field strength

• Uma nova seção foi adicionada a Recomendação provendo a estatística anual das ocorrências de ionização da camada E esporádica e um método para cálculo. Essa era uma demanda pendente desde 2009.

c) Document 3L/TEMP/47-E - Working Party 3L - (Subgroup 3L-1) - DRAFT LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 5C - RADIO NOISE IN THE HF BAND

- O WP 3L agradece ao WP 5C pelos comentários sobre ruído, descritos no documento 3L/83. O método de análise de ruído é descrito no Relatório P.2089, que também define ruído impulsivo e considera a perturbação gerada em banda larga. O WP 3L tem interesse em continuar essa discussão, em conjunto, considerando que a abordagem aplicada pelo WP 1C é importante para um melhor entendimento do modo de utilizar a informação sobre ruído, que agora pode ser compartilhada.

- Obs. O Relatório P.2089 descreve um método de análise de medições de ruído, de modo a caracterizar as distribuições das componentes impulsivas e Gaussianas do ruído.

d) Document 3L/TEMP/48-E - Working Party 3L - (Subgroup 3L-1) - DRAFT LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 5C OUTLINE OF PROPOSED HANDBOOK ON TERRESTRIAL RADIOCOMMUNICATIONS AT FREQUENCIES BELOW ABOUT 30 MHz

- O Liaison Statement sugerido agradece ao WP 5C o envio do documento 3L/82 que fornece a relação das seções do manual supracitado que podem afetar ao WP 3L. Foi assinalado que podem existir alguns serviços de radionavegação nas faixas de frequências envolvidas. Não está claro para o WP 3L porque há sobreposição de algumas faixas nos capítulos 3 e 5. Parece que o manual quer prover uma visão geral das características de propagação para cada uma das faixas de frequências. O WP 3L acompanhará o trabalho de elaboração dos drafts e se necessário ajudará na elaboração das seções afins. O documento de referência do WP 5C é o 5C/461 , que contém os anexos mencionados.

e) Document 3L/TEMP/49-E - Working Party 3L - (Subgroup 3L-1) - DRAFT LIAISON STATEMENT TO WORKING PARTY 5C PROPOSED ADAPTIVE SYSTEMS TUTORIAL HANDBOOK

- Em atendimento ao liaison statement recebido, o WP 3L vai apoiar o trabalho nos textos relativos à propagação. Alguns tópicos podem ser suportados pelas ferramentas (softwares) disponíveis para previsão do desempenho dos sistemas analógicos/digitais e consideração das faixas de frequências sobre as quais um sistema adaptativo pode ser operado.

f) Document 3L/TEMP/50-E - Working Party 3L – (Subgroup 3L-1) - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.832 World atlas of ground conductivities

- A intenção de revisar a Recomendação ITU-R P.832 foi acertada em 2010 e incluída no Relatório do Chaiman, Documento 3L/80, anexo 1. Nenhum documento foi recebido como sugestão, portanto, o Subgrupo 3L-1 propõe agora as alterações propostas no anexo 1, que se resumem na inclusão de novo mapa de condutividade de Inglaterra. Este é um tema de interesse do Brasil que poderá ser desenvolvido pelo grupo Ad-Hoc, caso sejam obtidos os devidos recursos.

g) Document 3L/TEMP/51-E - Working Party 3L (Subgroup 3L-1) - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.533-10 Method for the prediction of the performance of HF circuits

- A revisão proposta para a ITU-R P.533-10 resume-se em uma alteração de texto que esclarece as definições dos parâmetros utilizados nos cálculos de desempenho e também altera o limite do número de manchas solares utilizados R12 para predição da camada F2.

h) Document 3L/TEMP/52-E - Working Party 3L (Subgroup 3L-1) - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1239-2 - ITU-R Reference Ionospheric Characteristic

- Uma nova seção foi adicionada a Recomendação provendo a estatística anual das ocorrências de ionização da camada E esporádica e um método para cálculo. Essa era uma demanda pendente desde 2009.

i) Document 3L/TEMP/53-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 212-2/3 - Ionospheric properties

- O documento propõe apenas a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

j) Document 3L/TEMP/54-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 214-3/3 – Radio noise

- O documento propõe apenas a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

k) Document 3L/TEMP/55-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 218-4/3 - Ionospheric influences on space systems

- O documento propõe modificações de conteúdo e a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

l) Document 3L/TEMP/56-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 221-1/3 - Propagation by way of sporadic E and other ionization

- O documento propõe apenas a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

m) Document 3L/TEMP/57-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 226-3/3 - Ionospheric and tropospheric characteristics along satellite-to-satellite paths

- O documento propõe pequenas modificações de conteúdo e alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

n) Document 3L/TEMP/58-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 222-2/3 - Measurements and data banks of ionospheric characteristics and radio noise

- O documento propõe pequenas modificações de conteúdo e alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

o) Document 3L/TEMP/59-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 229-1/3 - Prediction of sky-wave propagation conditions, signal intensity, circuit performance and reliability at frequencies between about 1.6 and 30 MHz, in particular for systems using digital modulation techniques

- O documento propõe a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

p) Document 3L/TEMP/60-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 230-1/3 Prediction methods and models applicable to power line telecommunications systems

- O documento propõe a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

q) Document 3L/TEMP/61-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 231/3 - The effect of electromagnetic emissions from man-made sources on the performance of radiocommunication systems and networks

- O documento propõe a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

r) Document 3L/TEMP/62-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 225-5/3 - The prediction of propagation factors affecting systems at LF and MF including the use of digital modulation techniques

- O documento propõe a alteração da data de conclusão dos estudos para 2015 e altera a categoria de S2 para S3.

s) Document 3L/TEMP/63-E - Working Party 3L - REVISION OF QUESTION ITU-R 213-2/3 - The short-term forecasting of operational parameters for trans-ionospheric radiocommunication and aeronautical radionavigation services

- O documento propõe diversas modificações de conteúdo e alteração da data de conclusão dos estudos para 2015.

t) Document 3L/TEMP/64-E - Working Party 3L - DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.531-10 - Ionospheric propagation data and prediction methods required for the design of satellite services and systems

- As propostas de alteração referem-se, basicamente, a adequação dos nomes de softwares associados à recomendação e atualização de fontes de índices ionosféricos.

u) Document 3L/TEMP/65-E - Working Party 3L - REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.313-10

- O documento está suportado pela contribuição da Coreia e propõe modificações na Recomendação de cooperação entre as administrações para obtenção de índices ionosféricos, inclusive inserindo estação do Brasil.

v) Document 3L/TEMP/66-E - Working Party 3L - INFORMATION DOCUMENT ON IONOSPHERIC MAPPING

- O information paper está baseado nos documentos 3L/80, 3L/86 e 3L/95, ele fornece uma visão geral e o status do modus operandi para levantamento das características de foF2 pelo IRI globalmente. Os mapas atuais de foF2 e (3000) M F2 são baseados em dados de aproximadamente 50 anos, e o documento apresenta uma comparação da avaliação dos mapas atuais da ionosfera com um grande número de ionosondas diferentes. A nova abordagem aumenta a capacidade de atualização dos coeficientes, por meio dos dados ionosféricos mais recentes que podem levar em conta mudanças contemporâneas (relacionados aos movimentos dos pólos magnéticos, etc). O assunto está abordado no item “o) da Seção 7.3. Propagação ionosférica e ruído rádio (GT 3L)”, deste relatório.

7.4. Propagação ponto-a-ponto e Terra-espaco (GT 3M)

O GT 3M produziu 26 documentos temporários, destacando-se os mencionados a seguir.

a) Document 3M/TEMP/84-E - Working Party 3M - PROPOSED REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.530-13 - Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sight systems campaigns

- O documento propõe: i) a substituição do método de predição da distribuição de atenuação devido à chuva; ii) substituição do método para estimar a indisponibilidade, limitando-o às situações causadas pela atenuação por chuvas e iii) outras melhorias nos métodos de predição de atenuação para links convergentes.

b) Document 3M/TEMP/96-E - Working Party 3M - PROPOSED REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R P.1144-5 - Guide to the application of the propagation methods of Radiocommunication Study Group 3

- Este documento é uma revisão da Recomendação ITU-R P.1144-5 para refletir as alterações das recomendações existentes, conforme acordado nas reuniões dos grupos de trabalho e a introdução de nova Recomendação.

c) Revision 1 - Document 3M/TEMP/79-E - Working Party 3M - PRELIMINARY DRAFT REVISION TO RECOMMENDATION ITU-R P.617-1 - Propagation prediction techniques and data required for the design of trans-horizon radio-relay systems

- Este documento propõe alterações no método de cálculo da perda de transmissão troposférica dada no § 3.1 da Recomendação ITU-R P.617-1. Ele apresenta um mapa com nova zona climática, que está disponível em meio eletrônico, para substituir o texto de classificação do clima, fornece ainda um conjunto de equações para substituir avaliações gráficas para obtenções de parâmetros de cálculo.

7.5. Propagação de ondas de rádio (CE 3)

7.5.1. As alterações submetidas pelos GT 3J, 3K, 3L e 3M foram adotadas e serão submetidas para aprovação das administrações.

7.5.2. Os Doc. 3/93, 3/99, 3/105 e 3/106 informam, respectivamente, sobre a situação atual dos estudos e plano de trabalho dos GT 3L, 3K, 3J e 3M.

8. POSIÇÕES E CONTRIBUIÇÕES BRASILEIRAS

8.1. A Administração Brasileira apresentou as seguintes contribuições:

a) Document 3L/91-E - Brazil (Federative Republic of) / MEASUREMENTS OF MEDIUM WAVE FIELD STRENGTH IN SÃO PAULO – BRAZIL / Results of two campaigns

- O documento do Brasil apresenta os resultados das medições de propagação na faixa de AM, realizadas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, por meio das quais foi avaliada a cobertura do sistema DRM, durante o dia e noite. O experimento faz parte de uma série de medições em campo que estão sendo conduzidas pelo governo brasileiro para avaliar o desempenho do padrão DRM. Os testes foram realizados pelo Instituto Nacional de Metrologia o (Inmetro), pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Sem Fio (INCT-CSF) e pela emissora pública de rádio da Fundação Padre Anchieta (Rádio Cultura), com apoio da ANATEL e supervisão do Ministério das Comunicações.

b) Document 3J/189-E (Document 3M/215-E) - Brazil (Federative Republic of) - Rain attenuation time series synthesizers for terrestrial links / testing the gamma distribution and β estimation

- No estudo do Brasil, o uso de *time series synthesizers* para cálculo da atenuação devido à chuva, para as enlaces terrestres, é examinado por meio de dados experimentais, obtidos a partir de cinco links. Os resultados indicam que o modelo Gamma é particularmente bom para sintetizar a distribuição cumulativa da atenuação por chuvas em links terrestres. Ele também melhora os resultados para as estatísticas de *fade slope* com altos níveis de atenuação por chuvas. Expressões empíricas para estimar o parâmetro β em função do comprimento do percurso foram obtidas, o que permite a implementação de *time series synthesizers*, sem a necessidade de dados experimentais.

c) Document 3K/148-E (Document 3M/206-E) - Telekomunikacja Polska S.A., Poland - Transformation of the measurement data from Brazil to the ITU-R Study Group 3 format

- O representante da Polônia, responsável pela base de dados do SG3, manteve contato com o Brasil e utilizou os dados da Contribuição - 3J/143 REV 01 - Federative Republic of Brazil - Measurements to study the diffraction phenomena on tropical region – VHF band / Question ITU-R 202-3/3 - methods for predicting propagation over the surface of the earth – e realizou as devidas adaptações para o banco de dados da UIT.

d) Document 3M/216-E - Brazil (Federative Republic of) - Proposed modification to recommendation ITU-R P.530-13 - Outage intensity in terrestrial links due to rain

- A contribuição do Brasil apresenta uma proposta de modificação da Recomendação ITU-R P.530-13, com a inclusão de uma nova seção, conforme indicado a seguir:

“2.4.8 Prediction of outage intensity due to rain

The outage intensity (OI) is defined as the number of unavailability events per year. For a digital radio link, an unavailability event occurs whenever a specified bit error rate is exceeded for periods over 10 seconds. The following method should be used for the prediction of outage intensity due to rain attenuation in a single-hop link:

Step 1: Obtain the rain rate $R_{0.01}$ exceeded for 0.01% of the time (with an integration time of 1 min). If this information is not available from local sources of long-term measurements, an estimate can be obtained from the information given in Recommendation ITU-R P.837.

Step 2: Compute the specific attenuation, γ_R (dB/km) for the frequency, polarization and rain rate of interest using Recommendation ITU-R P.838.

Step 3: An estimate of the outage intensity due to rain is given by:

$$OI(M) = 850 \gamma_R M^{-1.82} \quad (58)$$

where M (dB) is the link margin associated to the bit error rate or block error rate of interest.

2) Renumber all following equations and figures properly.”

8.2. Comentários

As discussões realizadas no WP 3L não foram caracterizadas por divergências entre as Administrações e sim por um entendimento comum de modernizar as predições dos índices ionosféricos, por meio da utilização de novas técnicas de processamento computadorizado e digitalização intensa dos dados disponíveis. Como apoio a este processo foi disponibilizado o software de predição de cintilação da ionosfera.

Foram adequadas às datas de conclusão dos estudos de diversas questões do WP 3L, assim como o conteúdo foi modificado para prover um melhor entendimento das inovações técnicas e facilidades de intercâmbio agora disponíveis. A Administração brasileira pode aceitar sem nenhum impacto as alterações propostas, pois elas estão compatíveis com o andamento dos trabalhos na UIT e também com as novas tecnologias utilizadas nas pesquisas da propagação ionosférica.

9. ATIVIDADES DECORRENTES

- 9.1. Das discussões ocorridas nos grupos de trabalho, derivaram as atividades futuras descritas nesse item.
- 9.2. O GT 3J considera prioritário o estudo para desenvolvimento de um modelo de cálculo de difração baseado em perfis de terreno.
- 9.3. Para o desenvolvimento dos estudos dos parâmetros relacionados com o gradiente da refratividade e fator k da Terra, o GT 3J solicita contribuições das administrações sobre os parâmetros climáticos que possibilitem uma avaliação dos valores da atmosfera padrão.

- 9.4. As atividades voltadas para refinamento dos mapas de parâmetros meteorológicos continuarão para fornecer mapas globais incorporando variações sazonais desses parâmetros.
- 9.5. As pesquisas dos efeitos da vegetação na atenuação dos sinais é fundamental para estender as aplicações dos modelos de previsão para diversos tipos de vegetação. As Administrações estão convidadas a fornecer dados para os tipos de vegetações regionais.
- 9.6. O GT 3J iniciará estudos para o desenvolvimento de uma recomendação que tratará dos efeitos de dutos na propagação de ondas radioelétricas.
- 9.7. Os estudos relacionados com sistemas FSO terão continuidade particularmente nos efeitos causados por nevoeiro, neve, poeira e areia e até fumaça.
- 9.8. O GT 3L solicita a realização de mais estudos para solucionar os problemas de descontinuidade nos termos da Rec. UIT-R P.1147-4.
- 9.9. Outro importante assunto destacado no GT 3M é a necessidade de modelos de previsão da atenuação por chuvas em enlaces terrestres e satélite.
- 9.10. Os modelos de propagação para enlaces curtos *indoor* e *outdoor* continuarão a ser aperfeiçoados.
- 9.11. Os métodos de previsão para sistemas de rádio acesso em faixa larga serão desenvolvidos para frequências entre 3 GHz e 50 GHz, considerando vários aspectos tais como: enlaces curtos e longos, efeitos de penetração devido à vegetação e construções, além dos efeitos climáticos especialmente quanto aos aspectos de atenuação causada pela chuva.

10. DOCUMENTOS RELEVANTES

- 10.1. Destaca-se o documento de saída 3/108 [manual para cálculo de interferência] que deverá ser avaliado pelo Grupo de Estudos 1 e com base nas sugestões recebidas será revisto e encaminhado para aprovação.

11. PARECER DO(S) COORDENADOR(ES)

- 11.1. Considerando que os objetivos propostos na Proposta de Composição de Delegação -PCD foram atendidos, o Coordenador da CBC 2 se coloca em favor da aprovação do presente Relatório de Delegação.
- 11.2. É importante ressaltar a importância da preparação de propostas de contribuições em atendimento ao mencionado no item que trata das atividades decorrentes, constantes do presente relatório.
- 11.3. Cabe destacar que a reunião em tela possui significativo volume de assuntos e subgrupos (foram muitos os assuntos sob responsabilidade de cada delegado), portanto, alguns tópicos não puderam ser diretamente acompanhados, sendo relatados seus resultados somente com base nas reuniões plenárias.
- 11.4. Por ser esse grupo dedicado a atividades eminentemente científicas, a maioria dos participantes provém de universidades, centros de pesquisa e outras organizações. Devido à dificuldade de obtenção de financiamento para a pesquisa em geral, particularmente na área de propagação de ondas eletromagnéticas e, conseqüentemente, para a participação em fóruns nacionais e internacionais, o número de delegados tem diminuído, o que tem tornado mais difícil manter a liderança conquistada pelo Brasil e a participação no grupo. Dessa forma, sugere-se para as próximas reuniões verificar a possibilidade de incrementar a participação, com maior número de delegados, seja por meio do financiamento de participantes externos, seja pela participação de mais delegados da Anatel.

12. ASSINATURAS E CARIMBOS

Coordenador da CBC 2

Secretaria Executiva do GC-CBC / Assessoria Internacional - AIN