



## CONSIDERAÇÕES E PROPOSIÇÕES

### SOBRE

## O SISTEMA MOSAICO DA ANATEL



Apresentação:

Objetiva o presente relatório apontar as sérias e crescentes dificuldades que os engenheiros e técnicos da área de Radiodifusão tem encontrado para exercer seu trabalho em decorrência da implantação do Sistema Mosaico.

Não se trata da busca de culpados ou de simples crítica inconsequente. Nosso propósito é colaborar na busca de soluções.

Neste sentido, apresentaremos inicialmente um histórico da implantação do sistema, com as constantes alterações que se sucederam para, finalmente, chegarmos ao impasse da situação atual.

Em uma segunda abordagem, apresentaremos uma série de considerações a respeito dos novos requisitos técnicos para os serviços de Ondas Médias, FM e TV e seus reflexos com o Mosaico.

Na “Conclusão”, apresentamos uma série de sugestões de como a problemática atual poderá ser superada, sem maiores conflitos e sem maiores problemas.

Contamos com a boa vontade da direção da ANATEL no sentido de levarem em consideração nossas queixas e respeitarem nossas sugestões, da mesma forma que entendemos que a direção nem sempre toma conhecimento de tudo o que ocorre nos escalões inferiores.



## **1ª PARTE - HISTÓRICO**

O Sistema Mosaico é decorrente do Pregão Eletrônico nº 19/2012.

O objeto do Pregão era “CONTRATAÇÃO DE SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE ESPECTRO E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS”.

Não conseguimos obter o teor do Pregão (nem no site da Anatel nem no Diário Oficial da União). No entanto, dadas as características e complexidade do assunto, entendemos que a modalidade “Pregão Eletrônico” não fosse a opção mais adequada de licitação e contratação para algo tão complexo e abrangente.

Supõe-se que os estudos para estruturar o Pregão se iniciaram bem antes, talvez em 2011.

Estes estudos não foram feitos de maneira “aberta”, ou seja, com a participação de vários setores da própria Anatel e de representantes do meio de Radiodifusão (fundamentalmente, engenheiros especializados). Segundo consta, os estudos iniciais e a implantação posterior do Sistema foram feitas quase que exclusivamente por pessoal da área de informática.

A contratação do sistema encontra-se no processo 53500.016935/2012-85, de 16 volumes, os quais estão disponíveis no site da Anatel, no endereço do SEI – Anatel – Pesquisa Processual.

O vencedor do Pregão Eletrônico foi o Consórcio composto pelas seguintes empresas:

- Isofreq Telecomunicações e Sistemas Ltda.
- Abrantes Soluções Ltda. -ME.
- Mirante Informática Ltda. -ME.

A empresa líder do Consórcio é a Isofreq cujo endereço é na Rua Muniz Barreto 574 – Botafogo – RJ (abaixo, foto do local). No CNPJ da mesma consta, como “Atividade Econômica Principal” a “Fabricação de Estruturas Metálicas” (sic).

Na documentação pesquisada, não encontramos, s.m.j., registro no CREA das empresas integrantes do Consórcio, registro dos profissionais envolvidos (engenheiros) e sua respectiva habilitação em informática e/ou telecomunicações e nem tampouco a emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) referente ao serviço contratado.

Na documentação apresentada pela Isofreq, consta que ela é representante da ATDI, empresa norte-americana, a qual, na época, não possuía escritório no Brasil.





			
<b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b>			
<b>CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA</b>			
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 00.333.035/0001-42 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 06/12/1994	
NOME EMPRESARIAL ISOFREQ TELECOMUNICACOES E SISTEMAS LTDA			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 25.11-0-00 - Fabricação de estruturas metálicas			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 62.02-3-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis 46.51-6-01 - Comércio atacadista de equipamentos de informática 62.03-1-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis 62.09-1-00 - Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada			
LOGRADOURO R MUNIZ BARRETO	NÚMERO 574	COMPLEMENTO	
CEP 22.251-090	BAIRRO/DISTRITO BOTAFOGO	MUNICÍPIO RIO DE JANEIRO	UF RJ
ENDEREÇO ELETRÔNICO		TELEFONE	
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****			
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 03/11/2005	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL			
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	



Os Contratos foram assinados em 27.12.2012 e publicados no D.O.U. de 31.12.2012.

O primeiro contrato teve como objeto “Prestação de Serviços de Customização/Integração da Solução de Gestão do Espectro e suas necessárias adequações aos fluxos de trabalho da Agência e dos sistemas legados”. Vigência: 27.12.2012 a 26.12.2014.

Valor: R\$ 6.064.110,00.

O segundo contrato teve como objeto o “Fornecimento de solução de gestão do espectro e prestação de serviços técnicos na área de Tecnologia da Informação”.

Vigência: 27.12.2012 a 21.12.2016

Valor: R\$ 16.964.600,00

É importante observar que o novo sistema proposto representava uma mudança radical aos sistemas existentes (SigAnatel e SRD, que excelentes serviços prestaram à Radiodifusão, durante décadas, os quais foram desenvolvidos, no passado, pela própria Agência).

O SigAnatel, em especial, permitiu que os engenheiros projetistas e os analistas da Anatel e do Ministério falassem a mesma linguagem técnica, facilitando a elaboração e análise dos projetos. Sob a alegação que a atualização do Banco de Dados do SigAnatel seria descontinuada pela NASA (?!), foi adotado um sistema totalmente diferente e, o pior, incompatível com as Normas e Regulamentos Técnicos então em vigor (como será detalhado adiante).

Consideramos esta decisão, no mínimo, precipitada, uma vez que não foram feitas consultas ou debates a respeito. De qualquer forma, somos de opinião que qualquer alteração na sistemática deveria ser a partir do já existente e não simplesmente desprezar o que se possuía (e funcionava) e partir para um sistema totalmente diferente.



Comparação entre os recursos oferecidos pelo SIGAnatel e o Mosaico:

RECURSOS (Para TV e FM)	SigAnatel	Mosaico
Cálculo de contornos de serviço	Sim	Não
Cálculo de Viabilidade	Sim	Não
Análise Técnica	Sim	Não
Perfil do Terreno	Sim	Não
Zona de Fresnel	Sim	Não
Distância Ortodrômica	Sim	Não
Previsão de Sinal Ponto-a-Ponto	Sim	Não
Mapa com Detalhes	Sim	Não
Município a que pertence uma coordenada	Sim	Não

A simples visualização da tabela demonstra as dificuldades que o Mosaico está impondo ao trabalho dos engenheiros. Cabe acrescentar que o Mosaico sequer obedece a notação da ABNT.

O Sistema Mosaico não passou por fase de testes e avaliações. Sequer foi instituído legalmente por meio de uma Resolução ou Ato da Anatel. Foi simplesmente imposto.

Antes, muito antes de se iniciar o planejamento do novo sistema, deveria ter ocorrido uma revisão, atualização e consolidação das Normas e Regulamentos Técnicos. Este procedimento possibilitaria simplificar muitos aspectos, reduzindo o nível de exigência e, conseqüentemente, também simplificar o software.

As emissoras, a partir de determinado momento, passaram a receber ofícios de que seus pleitos teriam de ser refeitos via Mosaico e aí é que começaram a aparecer os problemas que perduram até os dias de hoje, apesar de decorrida



quase uma década (em boa parte devido à intransigência dos mentores do sistema).

Decorridos mais de oito anos da adoção do novo Sistema e diante de inúmeros problemas enfrentados pelas empresas de radiodifusão e pelos engenheiros, a solução encontrada pela Anatel foi a contratação de uma outra empresa (ATDI) para (supostamente) corrigir os citados problemas.

O novo contrato com a ATDI se destaca pelos seguintes fatos relevantes:

- a) A ATDI é a empresa norte-americana que forneceu o software para o consórcio liderado pela ISOFREQ. Não houve contratação direta da Anatel com a ATDI.
- b) Em 25/09/2018 a Anatel assinou contrato com a ATDI Soluções em Informática – EIRELI - EPP (cópia anexa).
- c) Os objetos da contratação são:
  - Serviço de Suporte Técnico e atualização da versão da Solução de Gestão de Espectro.
  - Serviço de Sustentação da Solução de Gestão de Espectro.
  - Serviço de Manutenção Evolutiva da Solução de Gestão de Espectro.

Causa estranheza que os objetos acima não tenham sido contemplados pelo contrato original.





- d) O novo contrato representou uma despesa extra de R\$ 2.649.090,29 (além dos R\$ 23.018.710,00 do contrato original).
- e) A empresa contratada foi a ATDI Soluções em Informática **Ltda**. No contrato constou se tratar de uma EIRELI (empresa individual).
- f) A empresa contratada foi criada em julho de 2017, ou seja, sequer existia quando foi firmado o contrato original. A contratação foi feita com inexigibilidade de licitação.

Um Grupo de Trabalho (composto por empresas, associações e engenheiros) tentou auxiliar na correção dos problemas. No entanto, quanto mais as análises se aprofundam, mais problemas surgem e não se denota ações de parte da Anatel no sentido de gerar soluções com a urgência que o assunto exige (tinha-se a impressão de que, para a Anatel, é questão de deixar o tempo passar que as queixas iriam diminuir...).



## **2ª PARTE: OS PLANOS BÁSICOS DE RADIODIFUSÃO**

- a) Os Planos foram concentrados em um único arquivo em formato Excel (TV, FM e AM tudo junto). Cada pesquisa exige a filtragem para o serviço desejado.
- b) As informações de cada canal foram dispostas na horizontal em 27 (vinte e sete) colunas. Destas, destacamos:
- CNPJ: não existe necessidade desta informação em um Plano Básico; este dado consta na ficha técnica de cada emissora.
  - Fistel: não existe necessidade desta informação em um Plano Básico; este dado consta na ficha técnica de cada emissora; trata-se de uma informação de cunho administrativo, sem interesse técnico.
  - Caráter: somente existe caráter “secundário” no caso de retransmissoras de TV. Desnecessário nos casos de FM e AM.
  - Finalidade: é informada se é Educativo ou “Comercial”. Bastaria acrescentar a letra “E” ao lado do número do canal para identificar quando “Educativo”, como sempre foi feito.
  - Serviço: apenas com a indicação do canal já se deduz qual o serviço correspondente. Desnecessária a coluna.
  - Número do Serviço: informação desnecessária, uma vez que consta na ficha técnica da estação; no caso de TV será sempre 248, no caso de AM será sempre 205, no caso de FM será sempre 230. Não havia necessidade de criar uma coluna específica.



- Local específico: informação desnecessária (consta na ficha técnica – definida pelas coordenadas geográficas).
  
- Decalagem: trata-se de um recurso exclusivo de canais de TV analógica (que estão em extinção); bastaria colocar o sinal (+) ou (-) ao lado do canal de TV e não uma coluna (invariavelmente vazia) em todo o Plano.
  
- Frequência: também desnecessária, uma vez que a referência é o número do canal; nos canais de TV, foi informada a frequência central do canal (informação inútil).
  
- Categoria: indica tratar-se de serviço principal ou secundário. Também desnecessária uma vez constar na ficha técnica.
  
- Coordenadas geográficas: todo o cadastro da Radiodifusão brasileira e os projetos sempre trabalharam com coordenadas geográficas em graus, minutos e segundos. O Sistema Mosaico alterou para grau e fração de grau sem nenhuma justificativa ou vantagem. Isto resultou na adoção de coordenadas geográficas com números enormes (periódicas) e mais chance de erro. Foi o primeiro indício de que a Radiodifusão é que teve de se adaptar ao Sistema Mosaico e não o contrário.
  
- ERP: desnecessária, uma vez já estabelecida pela Classe. A ERP média ou máxima não tem interesse prático e sim o valor por radial (que constava na ficha técnica da emissora).
  
- HCI: também desnecessária, pois consta na ficha técnica da emissora. A informação da altura de antena isoladamente não tem nenhum interesse prático.



- Fistel Geradora: caberia somente às retransmissoras de TV e mesmo assim constante na ficha técnica das estações.
- Fase: desconhece-se o significado dos números e sua utilidade.
- Data: sem utilidade alguma.
- ID do canal: é apresentado um código alfanumérico de 13 (treze) dígitos cuja finalidade e utilidade é ignorada.

Do exposto, constatamos que, das 27 colunas constantes no Plano Básico, nada menos que dezesseis poderiam ser suprimidas. É um exemplo típico do que ocorre quando as decisões são tomadas por pequeno grupo (que não domina o assunto) sem consultar a mais ninguém.

Na versão de “download” do Plano Básico o número de colunas é de 25 (vinte e cinco), sendo acrescentadas as seguintes colunas (além das já citadas):

- IdtPlanoBásico: aparece um número de cinco algarismos cujo significado e utilidade é desconhecido.
- País: é repetido “Brasil” em todos os casos.
- Código do Município: aparece um número de seis algarismos cujo significado e utilidade é desconhecido.
- CNPJ: qual a utilidade deste dado em um Plano de Canais?
- Latitude e Longitude: provavelmente por erro de formatação, as coordenadas são apresentadas de forma incompreensível. Por exemplo:



7&deg; 37' 52.00" S. A latitude e longitude são repetidas desta feita em graus e fração de grau, gerando números de 14 dígitos. Para aumentar a confusão, as coordenadas que constam na coluna "Observações" são em graus, minutos e segundos (no caso de coordenadas pré-fixadas).

- ERP e Altura: desnecessário, uma vez que estes dados ficam implícitos na Classe da emissora.

- Limitações: apresentadas de forma incompreensível e, conseqüentemente, inútil. As limitações constam na ficha técnica da emissora.

- Fistel: novamente apresentado sem interesse algum em um Plano Básico.

Com menor número de colunas, seria possível a impressão das tabelas para consultas e pesquisas. Da forma como está, isto não é possível.

Outra dificuldade é que a planilha que abriga o Plano abre apenas 50 canais de cada vez. No caso de pesquisa em determinado Estado, a filtragem tem que ser refeita cada vez que muda de página. Cada Plano poderia ter sido feito para cada Estado, com planilha contínua.

O mais grave de tudo é que o Spectrum não contempla os canais de Radiodifusão Comunitária. Nos dias atuais, as RadCom's superam em número os canais de TV, FM e AM somados, o que torna inexplicável a não inclusão dos canais de RadCom (na verdade, o Plano de RadCom – ainda no SRD - está um caos, com omissões e falta de atualização).



### **3ª PARTE – O SISTEMA MOSAICO**

Passando a tecer comentários sobre o Sistema Mosaico propriamente dito, apresentamos como primeira consideração os obstáculos que os engenheiros se depararam para encaminhar qualquer projeto.

O primeiro obstáculo foi o Ato de RF. A Anatel jamais foi capaz de criar uma estrutura para controle e cobrança da taxa correspondente (a exemplo do Fistel, que as emissoras acabam por não pagar porque nada recebem de aviso ou boleto a respeito). A solução? Incluir no Mosaico de maneira a impedir qualquer alteração técnica sem o Ato de RF. O problema é que isto recaiu sobre os engenheiros que perdem de 45 a 60 dias até que seja possível a mudança de status (requerer o Ato – aguardar a assinatura do Ato – aguardar a disponibilização da taxa – providenciar o pagamento da taxa – aguardar a publicação do Ato no D.O.U. – aguardar a liberação no Mosaico).

No entanto, cabe uma pergunta: se o Ato de RF é uma exigência compulsória (sem o qual a estação não poderia operar), por que a emissora tem que pedir? Bastaria que a Anatel, ao constatar no Diário Oficial que foi dada uma nova outorga (ou renovada), emitisse o Ato de imediato, colocando um aviso de que tem boleto a ser pago antes de qualquer ação no Mosaico.

Superado o primeiro obstáculo (Ato de RF), nos primórdios do Mosaico era exigida a apresentação da Portaria de APL (aprovação de locais e equipamentos). O problema é que – não se sabe o motivo – era exigida a Portaria de APL mais antiga! Ora, este documento somente poderia ser obtido no Ministério, que possui o histórico das emissoras. Ao invés da Anatel contatar com o Ministério para esta tarefa, jogou a mesma para os engenheiros. Estes últimos, tinham que contar com a boa vontade de alguém no então MCTIC para obter a Portaria mais antiga, a qual nem sempre era encontrada ou não aceita porque não consta a publicação no Diário Oficial. Esta busca consumia, no mínimo, mais 30 dias para



que o status saísse de C2, sendo então possível encaminhar qualquer alteração técnica. São cerca de três meses desperdiçados em burocracia insana (é importante ressaltar que o engenheiro tinha que contar com a boa vontade de alguém da Anatel para aceitar a Portaria de APL enviada por e-mail e que providenciasse na mudança de status).

Após meses de desgaste com a tal de Portaria de APL a exigência foi simplesmente suprimida e ninguém mais falou no assunto. Este é um exemplo de como exigências sem sentido são impostas de forma arbitrária e autoritária.

É importante ressaltar que o Mosaico foi, como já foi dito, imposto, sem nenhum Ato ou Resolução que o tornasse oficial (o que perdura até os dias atuais). O pior, é que, na época, estavam em vigor outras Normas, que estabeleciam critérios técnicos incompatíveis com o Mosaico.

Alguns exemplos de várias incompatibilidades com a legislação então em vigor:

- a) Dados Geodésicos e precisão das coordenadas geográficas (critério de arredondamento). Este tipo de notação contraria a própria regulamentação da Anatel no que se refere à precisão das medidas (1 segundo) – vide Resolução 571/2011.
- b) Espaçamento entre radiais: Tanto os Regulamentos de TV como de FM estabeleciam que as radiais que devem ser consideradas são de 30° em 30° para sistemas onidirecionais como de 15° em 15° para sistemas diretivos. As radiais de 10° em 10° utilizado pelo Mosaico, contrariavam o disposto nos Regulamentos Técnicos. Questionados, os responsáveis pelo Sistema alegaram buscar mais precisão (para piorar o quadro, posteriormente, as radiais foram espaçadas de 5° em 5°, resultando no



absurdo de 72 radiais – esta decisão implica em alterar a classe da maioria das estações de FM conforme será demonstrado adiante).

- c) Ora, como não se tem conhecimento de nenhum caso de interferências com o método até então adotado, o aumento de rigorismo apenas gerou mais complicação, sem nenhuma vantagem. É interessante ressaltar que o software permite a mudança de amostragem (para 15°, 30° e outras) mas esta opção foi bloqueada para os engenheiros. Voltaremos a comentar estes aspectos quando analisaremos as novas Normas impostas recentemente.
- d) O sistema não opera com altura de antena sobre o nível médio do terreno superior a 400 m e tampouco é indicado como proceder nestes casos.
- e) Enquadramento na classe: no caso das emissoras de FM, o enquadramento na classe era determinado pela média do contorno de 66 dBu. Já o Mosaico, inicialmente, alterou para a média das doze maiores radiais, gerando muitos problemas para enquadramento das emissoras (mais adiante, citaremos uma Portaria recente que, para resolver este problema, estabelece a brilhante solução de adaptar as emissoras ao software e não o contrário...). De repente, sem aviso prévio, o Sistema Mosaico mudou, passando a não mais considerar a média das doze maiores radiais e não mais apontava se havia excesso de potência em determinada radial... A Agência, internamente, passou a considerar as “manchas” de cobertura e não mais o alcance dos contornos protegidos. A Engenharia de Radiodifusão passou a ser uma “Engenharia de Tentativas” e não mais uma ciência exata...
- f) No caso de a topografia ser muito acidentada, o Regulamento Técnico permitia flexibilidade na média do contorno de 66 dBu (item 3.3.2.1 da resolução 67/1998), o que não é aceito pelo Mosaico.





- g) O Mosaico estabeleceu uma distância de 2,2 km de tolerância para alteração de coordenadas. Não constava isto no Regulamento Técnico e não se tem ideia de onde saiu o valor de 2,2 km. Este fato obstaculiza muitos trabalhos, pois o Mosaico impedia o envio de novo projeto. A emissora tem que primeiro propor uma alteração de coordenadas, aguardar a publicação de uma Consulta Pública e somente depois apresentar o novo Projeto Técnico. Isto, na prática, representa um atraso mínimo de três meses nos trabalhos. É interessante citar que, nos projetos que eram analisados pelo MCOM, esta distância de 2,2 km não era considerada e o software aceitava a modificação... Dependendo onde o projeto era examinado, era aceito ou não...
- h) A validação final do Mosaico não informa a altura de antena sobre o nível médio do terreno (como o SigAnatel fazia) o que impossibilita se saber o efetivo resultado dos cálculos. Desta forma, ocorre novamente a “Engenharia de Tentativas” pois o profissional é obrigado a ir alterando parâmetros até que o Mosaico aceitasse o resultado. Engenharia é uma ciência exata e não pode ficar subordinada a softwares nem tampouco “embretada” por sistemas que tolem a capacidade inventiva do profissional. É impossível automatizar projetos de engenharia!
- i) Credenciamento do engenheiro: aparentemente, o credenciamento é genérico e permanente. Na realidade, as emissoras contratam os profissionais, na maioria dos casos, para trabalhos específicos e temporários. O credenciamento permanente certamente resultará em conflitos éticos.
- j) No “Relatório de Canal”, foi adotado o mesmo modelo para todos os serviços. Isto resulta em informações desnecessárias ou na falta delas, tais como:



- Consta no Relatório do Canal a junção de informações de ordem administrativa, jurídica e técnica. Estes dados deveriam ser separados. Informações que já constam no “Spectrum” são novamente repetidas (CNPJ, Fistel, Serviço, Caráter etc.). A mistura de dados técnicos, jurídicos e administrativos é um dos principais problemas do Sistema Mosaico.

- Nos “Parâmetros Técnicos” de FM e TV consta a ERP e a altura que são desnecessários uma vez que estão implícitos na Classe da emissora. No caso de AM, as potências eram indicadas de forma incompreensível (por exemplo, uma estação de 1 KW consta 0.001). Consta ainda “Pareamento”, “Decalagem” – já comentada – e “Fase” que são informações inúteis. As eventuais “Limitações de Potência”, que antes eram em função da potência, passaram a ser em dB, com arredondamento do setor limitado em frações de 5° em 5°. Tal alteração resulta em adaptar ao novo sistema toda a sistemática de cálculo adotada desde o surgimento da Radiodifusão no país. Interessante citar que nas emissoras de Ondas Médias diretivas não constam os parâmetros do sistema diretivo (fase, separação entre torres e relação de correntes) nem tampouco previsão para o caso de uso de refletor passivo. Recentemente, no Mosaico passou a constar a potência ERP das emissoras de Ondas Médias, o que é um absurdo técnico: a potência efetiva tem que levar em conta o ganho da antena! No caso de TV e FM, o ganho é referenciado ao dipolo de meia onda (dBd). No caso de uma OM, qual a referência? O pior é que a suposta potência ERP que tem sido cadastrada leva em conta, de forma generalizada, uma perda em conexões de 0,5 dB o que representa 11 % da potência!

- Nas “Informações Gerais” consta:



“Número da estação”: se tem alguma utilidade, é de uso interno da Anatel;  
“Indicativo de Chamada”: prefixo – com os recursos de rádio navegação aérea existentes é duvidoso se ainda tem alguma utilidade.

“Data do último Licenciamento”: não vemos utilidade – na realidade, a Licença deveria ser abolida, valendo o Ato ou Portaria que aprovar o sistema como tal (se tomarmos uma amostragem aleatória de emissoras, a maioria está com a licença vencida, desatualizada ou aguardando sua emissão).

“Número da Licença”: totalmente inútil.

- Transmissor principal: se uma emissora pede para utilizar um determinado transmissor homologado, o Poder Concedente não pode negar, correto? Se não pode negar, por que tem que ser pedido? Este é um exemplo de como existem exigências desnecessárias que somente resultam em mais burocracia. Bastaria que o governo estabelecesse que as emissoras de Radiodifusão em geral podem utilizar qualquer equipamento transmissor desde que homologado e operando na potência autorizada.

- Linha de transmissão principal:

Impedância ( $50 \Omega$ ) – desnecessário, pois todas as linhas são com esta impedância.

Perdas acessórias: foi adotado de forma generalizada (para todos os serviços) uma perda acessória de 0,5 dB. Ora, 0,5 dB em potência significa uma perda da ordem de 11%, o que é muita coisa (uma estação AM de 100 KW perderia cerca de 11 KW em conexões!).

É praxe a adoção de 0,1 dB em cada conexão e 0,2 dB para cada divisor de potência (se houver e não tiver sido considerado no ganho da antena pelo



fabricante). Este valor absurdo de 0,5 dB consta gravado no Sistema Mosaico quando da elaboração de projetos.

- Padrão da antena: historicamente sempre se trabalhou com valores de campo relativo ( $E/E^\circ$ ) nos diagramas de irradiação e não em dB. A mudança não resultou em nenhuma vantagem a não ser mais trabalho e perda de precisão nos cálculos (no SigAnatel os valores eram em  $E/E^\circ$ , para a transferência para o Mosaico, os cálculos têm que ser refeitos).

k) Além dos problemas até aqui expostos, existem outros, tais como:

- Não existe previsão para serviços auxiliares (que é tratado pela Anatel como Serviço de Telecomunicações, obrigando os engenheiros a trabalho duplo: tem que apresentar o projeto do link via SEI e depois digitar os dados no SITARWEB). Para aumentar o trabalho, recentemente foi instituída uma nova aba para novas outorgas (para um simples link, resulta em uma trabalhadeira imensa). Se o SARC se destina exclusivamente à Radiodifusão, por que motivo tem que obter uma nova outorga?

l) O Sistema Mosaico aboliu as “Reservas de Canais” sem maiores satisfações aos usuários e sem aviso prévio (contrariando, mais uma vez, o que era disposto nos Regulamentos). Desta forma, um Estudo de Viabilidade entra no sistema somente após concluído, desconhecendo o projetista se outro profissional está fazendo um estudo semelhante que conflita com o seu. Um trabalho deste tipo transformou-se em contrato de risco... No site da Anatel ainda consta “SRC – Sistema de Reserva de Canais”. Clicando no mesmo, nada aparece...



m) Por paradoxal que possa parecer, as coordenadas que aparecem no Mosaico derivadas do Banco de Dados são em graus, minutos e segundos...

Tendo em vista a problemática exposta, ocorreram várias reuniões com representantes da Anatel diretamente envolvidos com o assunto. Nas reuniões, tivemos oportunidade de expor as grandes e insuperáveis dificuldades que os engenheiros estavam enfrentando. Fomos ouvidos, mas, na prática, os problemas foram abordados de forma individual, em contato permitido somente em decorrência das webs reuniões provocadas pela AESP, sem correção no sistema.

Para sermos justos, aceitaram apenas uma mudança: o transmissor da emissora poderia ser mudado sem que o sistema rodasse todo o programa e acabasse indeferindo a instalação (projetada de acordo com as Normas em vigor, mas incompatíveis com o Mosaico).

Apresentamos, no ANEXO 01, as tentativas de contornar a situação, com ações de parte da ABERT (que achou que tudo seria solucionado caso os engenheiros se dispusessem a pagar US\$ 299,00 mensais para uso do software...). Pode a Agência adotar um software que obriga os profissionais a pagar pelo seu uso?

Um engenheiro, inconformado com a situação, enviou carta ao Ministro e ao Presidente do Conselho da Anatel (VIDE ANEXO 2).

A carta que foi enviada ao Ministro foi respondida à Anatel pela então Secretária de Radiodifusão (documentos apresentados no ANEXO 2). Na prática, nada ocorreu (apesar dos alertas constantes na Nota Técnica expedida pela Secretaria de Radiodifusão). A Presidência da Anatel (da época) limitou-se a encaminhar o assunto à Superintendência de Outorgas com a solicitação de que a resposta



fosse endereçada diretamente ao interessado (ANEXO 2). Os signatários jamais receberam qualquer resposta.

Da mesma forma, uma senadora (Rose de Freitas – PMDB/ES) encaminhou questionamentos à Anatel, mas também não recebeu retorno.

Outro profissional enviou, em 2019, longo relato ao então Secretário de Radiodifusão, apontando os sérios problemas que estavam ocorrendo com o Sistema Mosaico e alertando sobre as graves consequências que adviriam. Resultado nulo.

Como já foi dito, à medida que o tempo passava, alterações no Sistema foram feitas em sequência:

- Exigência da Portaria de APL.
- Dispensa da Portaria de APL.
- Exigência de anexar o Projeto Técnico e ART.
- Dispensa de anexar o Projeto e sequer ART.
- Exigência de Laudo de Vistoria e ART para o Licenciamento.
- Dispensa de anexar o Laudo e ART.
- Enquadramento na classe em função da média das doze maiores radiais.
- Não mais enquadra na classe.
- Cálculo do NMT com 36 radiais.
- Mudança de cálculo do NMT para 72 radiais.

Todas estas alterações foram feitas sem aviso prévio e sem maiores informações. Até as Delegacias Regionais da Anatel não tinham informações a respeito. O tutorial do Mosaico (disponibilizado no site da Anatel) deve estar na décima versão. A desinformação é generalizada e o retrabalho constante.

Para coroar todo o “imbróglio” Mosaico, o então Ministro assinou a Portaria 6.707/2018 (publicada em 31/12/2018) na qual faz com que as emissoras de FM tenham sua Classe adaptada ao Mosaico, ou seja, a Radiodifusão terá que se



adaptar ao Sistema e não o contrário. Como as Classes das estações são incompatíveis com o sistema, ao invés do sistema sofrer alterações, são as classes das emissoras que serão alteradas...

Esta medida resultará que a maioria das emissoras de FM terão de ter suas classes alteradas, resultando em imenso trabalho de adaptação e maior congestionamento do espectro.

Como cabe ao MCOM qualquer alteração de classe, resulta que a maioria dos casos terão que ser enviados pela Anatel para o Ministério, resultando em imenso “engarramento” de processos. O MCOM tem levado, no mínimo, um ano para examinar qualquer aumento de potência, inviabilizando todo e qualquer planejamento de investimento por parte das emissoras.

A maioria das emissoras não tem interesse em promoção de classe, uma vez que isto acarretará o pagamento pela mudança de grupo e aumento generalizado de taxas diversas (Fistel, TFI, ECAD etc.).

A sistemática adotada (de adaptar a Radiodifusão ao Mosaico e não o contrário) é simplesmente absurda e tomada por pessoas que ignoram a amplitude da tarefa - basta ver a tabela a seguir:



Status	Quantidade							Subtotal
	TVA	TVD	RTVA	RTVD	FM	RTRFM	OM	
C0	63	413	291	1.521	3.597	436	878	11.762
c1	30	33	453	632	397	25	78	6.211
c2	27	144	1.394	2.119	740	0	151	9.138
c3	13	82	1.997	2.087	703	0	224	9.669
c4	28	325	1.205	3.154	1.592	0	185	11.052
c5	1	112	0	309	206	0	1	5.192
c7	50	42	4.396	38	558	0	572	10.219
Total	212	1.151	9.736	9.860	7.793	461	2.089	35.865
Uso de RF Pendente	80	75	4.849	670	955	25	650	11.867
Licenças Pendentes	0	301	0	4.876	2.398	25	1.025	13.188

Observações

O subtotal C0 inclui 4563 RTVD 802

As estações em vermelho foram dispensadas de licenciamento pelo art. 25 da Port. 2524.

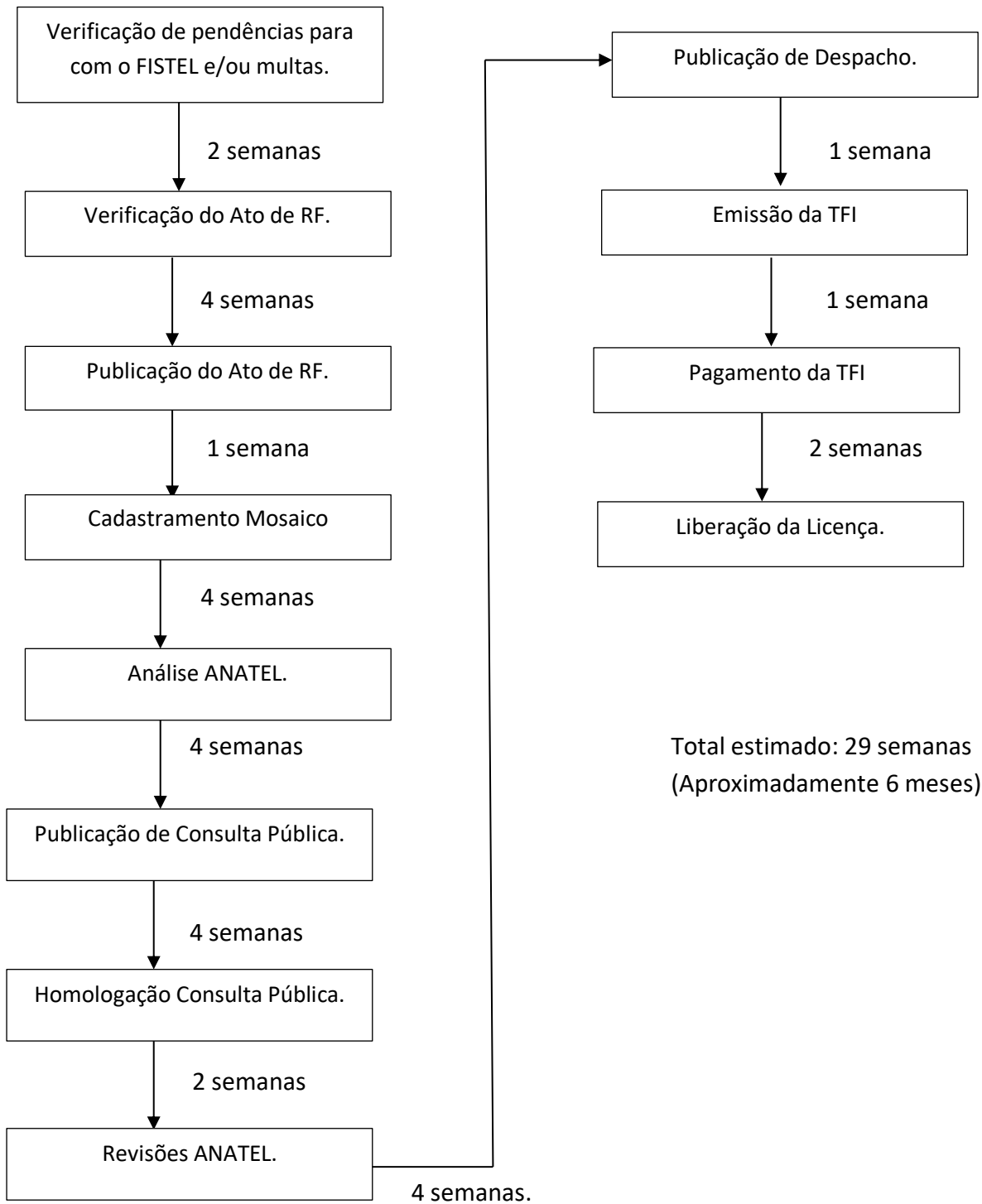
Reporter: Assessoria de Imprensa ACAERT c/ Assessoria Técnica

Os números da tabela comprovam a impossibilidade material e temporal de serem expedidas as novas licenças (mesmo que não ocorresse nenhum conflito ou pendências) dentro do prazo (01/09/2021) estabelecido pelo Decreto 10.405/2020. Solução adotada recentemente: prorrogar o prazo através do Decreto 10.775/2021, empurrando, mais uma vez, os problemas para a frente sem atacar as causas.

A grande questão é como fica a situação de uma emissora que não pretende fazer nenhuma alteração no seu sistema de transmissão, teve o seu sistema aprovado no passado (com direitos adquiridos em decorrência de ato jurídico perfeito) e não tem interesse em mudar de classe?

Para se formar uma ideia da complexidade criada para a liberação de uma Licença de Radiodifusão, basta visualizar a sequência a seguir:







Das doze etapas detalhadas no diagrama, a atividade de engenharia envolve apenas uma (cadastramento no Mosaico). Todas as demais exigem o acompanhamento permanente de parte do engenheiro, durante meses (e tratando de atividades que não lhe dizem respeito, como pagamento de taxas, boletos etc.).

O tempo necessário para o licenciamento praticamente coincide com o tempo que levava anteriormente, antes do Mosaico, ou seja, não houve melhora alguma...

Após todo este périplo, o cadastro da emissora é finalmente registrado no Mosaico, com o estabelecimento do alcance de cada radial (seja por meio das coordenadas finais ou, seja por meio do azimute e distância). Neste ponto, chegamos a um grave equívoco:

- Uma coisa é a utilização do método estatístico F(50,50) para fins de cálculo de proteção e interferência e outra coisa é estabelecer o limite de proteção da emissora como se fosse um cálculo ponto-a-ponto.
- A Recomendação ITU-R P. 1546 admite um “desvio padrão” do método estatístico de nada menos que 8,3 dB, o que é muita coisa. Assim, carece de sentido reclassificar uma estação somente porque seu contorno de proteção excedeu uns poucos quilômetros em determinada radial.
- O cálculo do nível médio do terreno não possui ampla validade, como se as características da topografia pouca influência tivesse no resultado. É sabido que um relevo com topografia medianamente acidentada pode dar o mesmo valor de NMT que um relevo plano com um enorme obstáculo no meio do caminho (obstruindo linha de visada e Zonas de Fresnel). No primeiro caso, o sinal no limite do contorno será provavelmente em muito superior ao sinal do segundo caso (que seria praticamente nulo).



- A Norma 002/91, em seus itens 1.4 e 1.5, estabelece que um Fator de Rugosidade superior a 50 m (muito comum), deve ser introduzido um Fator de Correção que pode chegar a mais de 4,0 dB. Onde queremos chegar é que, ao ser estabelecido um alcance do Contorno Protegido baseado exclusivamente no método estatístico, estamos – na maioria dos casos – superdimensionando os contornos. Na realidade, também na maioria dos casos, o alcance do contorno de 66 dBu será bem inferior.
- Além do Fator de Correção baseado na Rugosidade do Terreno, teríamos que, também, calcular o alcance como se fosse um cálculo ponto-a-ponto mediante as atenuações que os obstáculos impõem ao sinal.
- A forma como o Contorno Protegido está sendo registrado no Mosaico está gerando, na maioria dos casos, a necessidade de promoção de Classe, o que, também na maioria dos casos, não ocorre na prática, ou seja, não haveria necessidade de reenquadrar a emissora. Um imenso trabalho desnecessário ...
- Para corroborar tudo isto, as novas Normas estabeleceram que as emissoras cujos contornos forem inferiores a 15 km (limite de amostragem da topografia) não devem utilizar o método estatístico e sim o previsto no método [Assis, 1971] e/ou a Recomendação ITU-R P. 1546. Isto engloba todas as emissoras de FM de Classe C e B2. Desconhecemos se o Mosaico considera isto em suas análises ou não. Em caso negativo, como o faz? Apresentamos, no ANEXO 4 uma comparação entre os métodos de cálculo (os resultados obtidos são simplesmente desalentadores, tal a confusão gerada).
- Cabe ainda a seguinte pergunta: o que irá ocorrer se uma emissora cujo contorno protegido excede em algumas radiais e não é viável enquadrar em Classe superior? A emissora será obrigada a reduzir a potência mesmo tendo em mãos uma Portaria que aprovou a instalação anos atrás? Tudo irá derivar para ações judiciais?



Decorridos todos estes anos de implantação do Sistema Mosaico, as dificuldades e problemas somente se acumularam. Os gestores do Sistema aparentemente não se dão conta que os problemas considerados “pontuais” são, na realidade, “genéricos”.

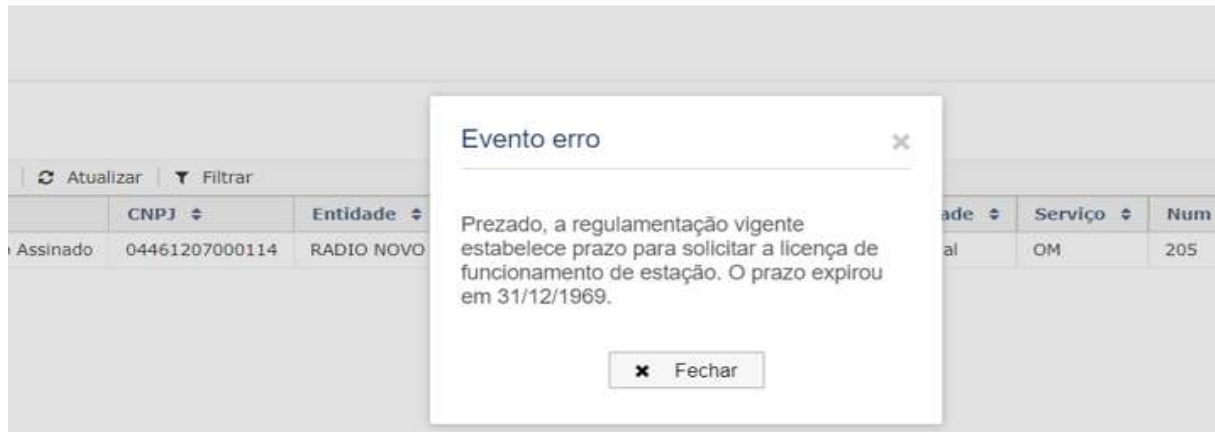
O fato é que o Sistema idealizava simplificar e acelerar a tramitação dos projetos, mas, na prática, gerou conflitos de toda ordem fundamentalmente porque opera de forma incompatível com a boa engenharia e com a realidade da Radiodifusão brasileira. Para aumentar a confusão, surgiram, além dos códigos C1, C2 etc., outros códigos (L11, L22 etc.) sem que exista uma explicação para eles. Novas abas foram criadas no Sistema na vã tentativa de contornar as deficiências dele. Diante da avalanche de “casos pontuais”, é tentado superar os problemas abrindo exceções que se tornam “genéricas” ...

Após constantes mudanças, o Sistema Mosaico chegou à versão atual (final de 2021) na qual não é necessário anexar nada e o pedido passa por diversas fases, das quais destacamos, na aba “Histórico”, nada menos que oito análises são feitas, preenchendo uma listagem de aproximadamente 500 (quinhentos!) itens.

A todo o momento, os profissionais enfrentam situações absurdas, desde não conseguir acessar o sistema (acusa que o usuário não é cadastrado ou a senha está errada) ou enfrentar avisos como os exemplificados adiante (um dos casos, informa que o prazo para obtenção da Licença venceu - só que, na data informada pelo sistema a emissora em questão sequer existia – e em outro é apresentada uma série de problemas de forma incompreensível).

Se a “guilhotina regulatória” tinha por objetivo simplificar os processos, o vírus da burocracia veio junto com o novo Sistema, tornando tudo igual ao que era, senão pior.

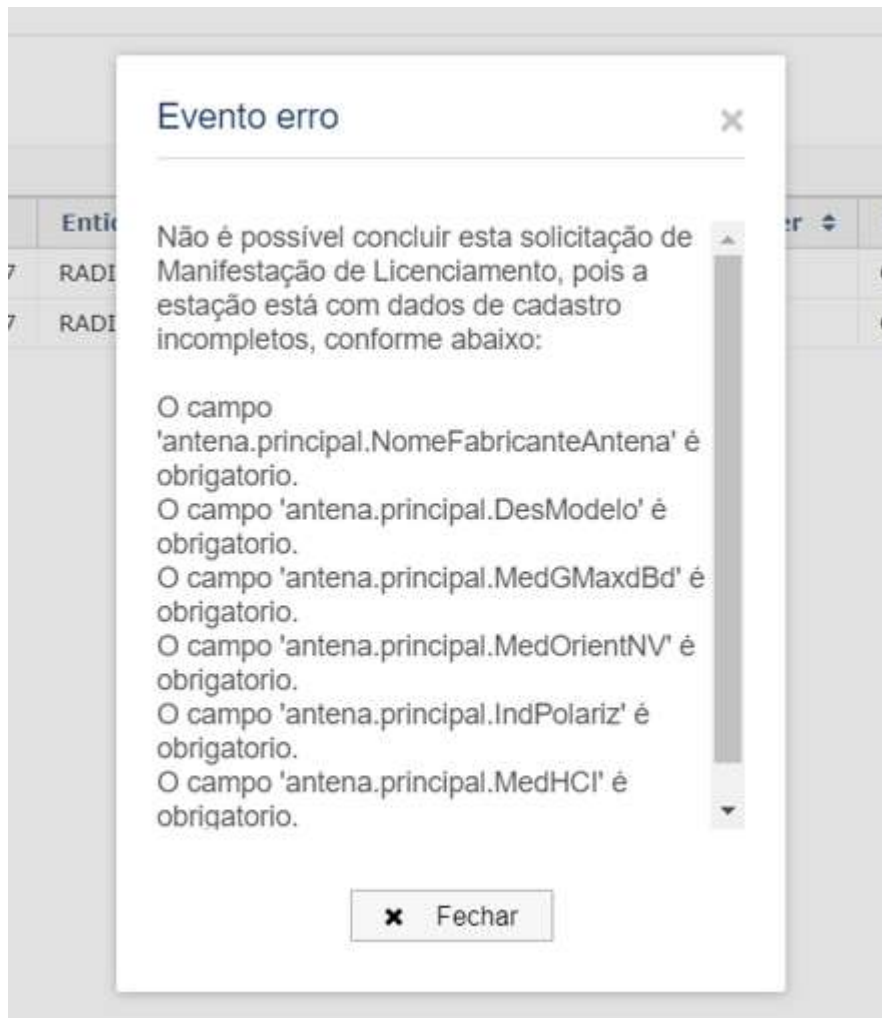
\*\*\*\*\*



Evento erro

Prezado, a regulamentação vigente estabelece prazo para solicitar a licença de funcionamento de estação. O prazo expirou em 31/12/1969.

Fechar



Evento erro

Não é possível concluir esta solicitação de Manifestação de Licenciamento, pois a estação está com dados de cadastro incompletos, conforme abaixo:

O campo 'antena.principal.NomeFabricanteAntena' é obrigatorio.  
O campo 'antena.principal.DesModelo' é obrigatorio.  
O campo 'antena.principal.MedGMaxdBd' é obrigatorio.  
O campo 'antena.principal.MedOrientNV' é obrigatorio.  
O campo 'antena.principal.IndPolariz' é obrigatorio.  
O campo 'antena.principal.MedHCI' é obrigatorio.

Fechar



## CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA MOSAICO PARA SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

O banco de dados técnicos da Anatel, iniciado na década de 80, hospeda informações em meio eletrônico constantes do *SITARWEB/STEL*, um software de gestão, estável, rápido e versátil sendo perfeitamente aceito pelos profissionais da área da radiocomunicação. Sua imunidade a críticas é sem dúvida indicação confiável de sua eficiência e segurança como sistema de gestão.

Recentemente a plataforma chamada *Mosaico*, criada para atender ao setor de telefonia vem adotando seus módulos para uso nos demais serviços de telecomunicações e gradualmente substituindo o *SITARWEB/STEL*. Porém crescentes manifestações de dificuldades e prejuízos tem sido constatada pois o Mosaico não atende ao que se necessita de um sistema de processamento de dados capaz de proporcionar a adequada administração do espectro radioelétrico.

A exposição adiante pretende mostrar como tal acontece, dimensionar e acentuar alguns efeitos adversos e perspectivas claramente previsíveis para o futuro.

Se constata o interesse na automatização nas atividades da agência para com o setor regulado e tal situação não foi alcançada devido às peculiaridades e modos diferentes de procedimentos dos inúmeros serviços de telecomunicações. Infelizmente tal objetivo tem imposto uma carga de dificuldades intransponíveis aos usuários de tal sistema pois se ele sendo virtuoso à agência, é hostil e incoerente a outros.

Aos Serviços Limitados que utilizam o sistema Mosaico, estão disponíveis três módulos principais que são:

*Outorga - Pedido de outorga*

*Ato de Radiofrequência - Externo*

*Licenciamento de Estações (Externo)*



Dentre os módulos acima, o *Licenciamento de Telecomunicações (Externo)* é o que apresenta maiores problemas, merecendo atenção pois está interrompendo o fluxo de pedidos para aqueles serviços de telecomunicações, fato não raro que determina a opção do uso de telecomunicações em modo irregular ou clandestino.

Um dos motivos principais de tais dificuldades advém de que o uso de planilhas eletrônicas não é adequado para processos complexos que exigem integração com outros sistemas eletrônicos.

No caso particular do Licenciamento de Estações, a elaboração de tais planilhas eletrônicas requer um trabalho tedioso sendo extremamente frágil para erros humanos, não importando para quem o elabora ou a analisa.

Tais trabalhos dispendem tempo exagerado para sua elaboração, já que por seu formato de planilha, deve representar todas as características e funcionalidades de uma rede de radiocomunicação, resultando algo de difícil elaboração, exageradamente grande, e inevitavelmente introduzindo riscos de imprecisão dos dados, com problemas de desconfigurações, formatação e outros.

O esforço aplicado para isso torna o trabalho muito difícil, caro e frequentemente sujeito a necessidade de retrabalho gerado pelas falhas humanas e de configurações.

Desse modo planilhas definitivamente não são o modelo adequado para representar redes de telecomunicações, que depois de prontas são de difícil entendimento requerendo de quem a analisa muito esforço para que mostre a sua funcionalidade. Planilhas abrangendo situações medianamente complexas são de difícil entendimento e frequentemente contendo centenas de linhas bem



como não mostram as características operacionais de tais redes de telecomunicações.

Resta claro que o sistema *Mosaico* não atende ao que se propõe tendo sido ativado prematuramente sem que se verificasse sua verdadeira funcionalidade, motivando então em constantes alterações de importância nas instruções para a elaboração das referidas planilhas o que ocasiona mais confusão e dúvidas nos profissionais.

Tal situação tem sido largamente comentada pelos profissionais que trabalham com a administração do espectro radioelétrico, *constatando que o crescimento de situações irregulares e clandestinas aumentam rapidamente e criando predominante cultura de descaso. Esta situação é muito preocupante e deve servir como alerta para a Agência pois o retorno para situações de normalidade sempre é muito difícil quando não impossível.*

Considerando que o *Licenciamento de Telecomunicações (Externo)* sempre apresentou problemas, não havendo nenhuma indicação de que se torne um sistema robusto, medidas urgentes devem ser tomadas, inicialmente com a adoção de um sistema que não apresente dificuldades.

A natureza dos projetos de telecomunicações apresenta muitos elementos de variabilidade como acontece em todos os processos da natureza; a adoção de qualquer sistema intransigente na sua operacionalidade não é razoável e de boa prática. A presença deste profissional interagindo com o engenheiro projetista é essencial e não pode ser desconsiderada.

Então vem aqui a sugestão para o retorno ao antigo sistema *SITARWEB/STEL*, muito mais harmonioso e confiável, mesmo porque este sistema permanece ativo para certos serviços (como o Serviço Limitado prestado





a terceiros) de modo a minimizar os efeitos adversos já claramente notados e descritos acima. Tal sistema, com a intervenção da tecnologia da informação pode ainda melhorar sua operacionalidade, quiçá até para os Serviços de Radiodifusão, tornando-se ainda mais virtuoso e sofisticado.

Também cremos ser o momento adequado solicitar uma análise no cadastro como *Usuário Externo-SEI* para entidades novas dos serviços de telecomunicações, que sendo personalíssima, impede que o projetista o faça por procuração.

*Tal situação tem feito com que grande parte dos interessados abandone tal processamento se estabelecendo de modo clandestino. Os setores de fiscalização da agência irão brevemente constatar o fato.*

Nesse sentido, não se observa motivos por que não voltar ao procedimento antigo que permitia o engenheiro projetista, com procuração estabelecida, possa realizar o cadastro inicial da entidade mesmo porque um instrumento de procuração é um procedimento com validade legal.

É necessário citar a atitude de excelência profissional mostrada pelos engenheiros dos Escritórios Regionais orientando os engenheiros projetistas na execução de suas atividades profissionais. Nesse sentido, sugiro fortemente o retorno aos procedimentos antigamente adotados por outros departamentos que antecederam a Anatel possibilitando a esses funcionários um melhor interfaceamento com os engenheiros projetistas. Os profissionais da agência, sediados em seus escritórios regionais, tem a experiência única de ser o ponto de convergência com a sociedade de radiocomunicação, sendo válido dizer que essa agência poderá obter os melhores resultados através desta já consagrada prática.



A situação exposta se mostra inequívoca quando deparamos nos escritórios regionais com profissionais, de alta capacidade técnica, trabalhando como simples “despachantes de rádio” em uma função de alimentar um órgão exageradamente centralizador e burocrático. E certamente não é este o modelo de eficiência e descentralização que a sociedade espera da Agência.

\*\*\*\*\*



#### **4ª PARTE: DAS NORMAS TÉCNICAS**

Como já constou, a Agência implantou uma “guilhotina regulatória” cujo objetivo seria a desregulamentação e simplificação das Normas e Regulamentos Técnicos.

No que diz respeito à Radiodifusão, o que ocorreu – a exemplo do Mosaico – foi “um retorno ao Gênesis”, ou seja, o que já existia foi desprezado e nova regulamentação foi criada, perdendo-se toda a experiência e conhecimento acumulado em décadas.

As propostas de novas Normas para os Serviços de Radiodifusão foram objeto de Consultas Públicas. Em “Parte” específica apresentada adiante, comentaremos a questão das Consultas Públicas. De momento, vamos nos concentrar na nova normatização.

No ANEXO 3 – apresentamos os comentários a respeito das novas Normas de FM, AM e TV.

\*\*\*\*\*



## **5ª PARTE: CONSULTAS PÚBLICAS E INFORMAÇÕES**

Em vários pontos deste Relatório, foram citadas as Consultas Públicas. Acreditamos que elas objetivam colher opiniões externas a respeito de determinado aspecto técnico, constituindo-se em um recurso muito útil para evitar-se conflitos ou omissões.

No entanto, na prática tal não ocorre. Faz muito tempo que a Anatel adotou um critério de análise das contribuições recebidas que pode ser considerado draconiano: em documento público, aparece a “Resposta da Anatel” sem ninguém assinando a tal resposta.

Como exemplo geral, podemos demonstrar com o seguinte quadro:

### **RESPOSTAS DA ANATEL À CONSULTA PÚBLICA 15/2020 (Novas Normas)**

<b>NOME DO PROFISSIONAL QUE CONTRIBUIU</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO CONSIDERADA “PROCEDENTE”</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO CONSIDERADA “PARCIALMENTE PROCEDENTE”</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO CONSIDERADA “IMPROCEDENTE”</b>
Marcelo Nobre		1	
Emanuel Zucarini	3	1	2
Francisco Peres		2	
Maria Romeiro			1
Geraldo Melo			1
Rodolfo Salema		2	
Soc. Bras. Eng.		2	
Guilherme dos Santos		1	
Gilberto Kussler	3	1	4
Fábio Fonseca	3	6	7
Higino Germani	2	1	13
Jorge Reinert		4	1
Cláudio Lorini	1		3
José Cappia	4	2	8
José Ávila	2		4
Adilson Matos			1
<b>TOTAIS</b>	<b>18 (21 %)</b>	<b>23 (27 %)</b>	<b>45 (52 %)</b>



Isto prova, que o recurso da Consulta Pública se trata, na realidade, de um método pseudodemocrático, uma vez que a maioria das contribuições é considerada “improcedente”. Mais da metade das contribuições foi considerada “improcedente”!

O termo é assim definido pelos dicionários:

**improcedente**

*adjetivo de dois gêneros*

1. 1.

que não procede, sem fundamento.

2. 2.

que não forma um todo racional, lógico, conseqüente; incoerente, ilógico.

Isto demonstra a perene falta de ética e o desprezo pela opinião de outros profissionais com muitos anos a mais de experiência prática, e não apenas teórica. Como as respostas da Agência às contribuições não são assinadas, sequer é viável acionar o responsável perante o Conselho de Ética do CREA.

Apresentaremos apenas um exemplo dentre centenas de outros casos:

Na Consulta Pública 19/2021, foi proposta a inclusão de um canal de FM na localidade de Montenegro, RS, na classe B1. Um colega se manifestou alertando que existe um co-canal na localidade de Bento Gonçalves de classe A1 e que a distância entre as localidades era de apenas 54,5 km, ou seja, uma situação absurda e incontornável.



A contribuição do colega foi considerada “Improcedente” acrescida do seguinte comentário:

**“A inclusão do presente canal no Plano Básico visa a atender política pública- Migração AM/FM- e será efetivado conforme consta na presente Consulta Pública”.**

A resposta acima pode ser classificada como uma demonstração pública de soberba...

Repetimos: as Consultas Públicas são, na prática, um método pseudodemocrático, apenas para constar, uma vez que a Agência acaba por impor sua vontade à revelia de disposições em contrário. Neste quadro, os engenheiros acabam por se submeter, caso contrário não conseguem atender seus clientes. Desta forma, a atividade profissional está rumando para a inviabilidade e a Radiodifusão para o caos.

É importante salientar que os clientes são Radiodifusores, cuja outorga está em mãos do governo. Desta forma, os proprietários de estações de Rádio e TV não confrontam a Agência ou o MCOM pois temem colocar suas outorgas em risco. Assim, o ônus recai integralmente sobre os engenheiros.

A perdurar esta situação com relação às Consultas Públicas, que a Anatel mude o seu procedimento e estabeleça um mínimo de diálogo e respeito para com os colegas. Se isto não for possível a curto prazo, então que se adote uma das opções abaixo:

- Não mais publicar Consultas Públicas com a Agência assumindo a integral responsabilidade de suas decisões; (ou)



- Publicar “Consultas”, mas a “Resposta da Anatel” deve vir acompanhada de assinatura de quem a redigiu (para posterior discussão no CREA a respeito dos aspectos éticos).

### **Das dificuldades de comunicação:**

Nas últimas duas décadas, ocorreram dois fenômenos envolvendo a Agência:

- Centralização de tudo em Brasília - as Delegacias Regionais foram gradativamente “esvaziadas” com seus funcionários cada vez mais desinformados a respeito de procedimentos e poder de decisão (o auge ocorre na atualidade, com o Sistema Mosaico).

- Dificuldade de diálogo: o brasileiro sofre uma crescente dificuldade de comunicação com os mais variados setores (operadoras de telefonia celular, de TV a cabo, telefonia fixa, internet, bancos etc.). No que diz respeito à Anatel e ao MCOM a partir de determinada época (cerca de 15 anos atrás), a impressão que se tem é que os analistas deveriam evitar todo e qualquer contato pessoal, como se os engenheiros fossem subornadores em potencial e os servidores subornáveis em potencial. Tal afastamento gerou crescentes dificuldades de comunicação, quer seja para esclarecer qualquer detalhe ou para acompanhar qualquer processo ou ainda para atender qualquer exigência (no aspecto das exigências, o teor de grande parte leva a pensar que, se não fosse feita, poderia ser interpretado como se tivesse ocorrido algum favorecimento escuso – todos os processos são objeto de exigências).

- Fato grave é que boa parte das análises técnicas são elaboradas por pessoal sem atribuições profissionais para tanto e/ou com registro no CREA suspenso.



- No passado os engenheiros já tinham que conviver com os famigerados “ofícios de exigência” que eram enviados diretamente aos radiodifusores, gerando situações de constrangimento para os profissionais, quando não abalo de confiança. A partir de determinado ponto, a Agência passou a emitir “INTIMAÇÕES”, piorando a situação. Ora, “intimação” é um termo pesado e inadequado (obriga alguém a fazer algo, enquanto é o contrário: é a emissora que está, através de seu engenheiro, pedindo algo). É curioso o fato de que “Intimações” são emitidas apenas para “comunicar” algo – ora, então não se trata de “Intimação”...

- A verdadeira epidemia de exigências não cessa: tanto no MCOM como na Agência, pode-se afirmar que nenhum projeto segue adiante sem que seja formulada alguma exigência (ou melhor, INTIMAÇÃO). A maior parte se constitui em meros detalhes, preciosismos. Aparentemente, o texto dos ofícios é copiado e colado de outro caso e despachado adiante sem maiores considerações e, muitas vezes, sem lógica ou relação direta para com o caso. Tudo isto atrasa, desgasta e entulha os procedimentos.

À medida que as dificuldades aumentavam, o passo seguinte foi a impossibilidade de atendimento por telefone (em muitas DR, ao se pedir a área de outorgas, a telefonista não passa a ligação pois argumenta que “não atendem telefone”). Temos hoje, no Brasil, um Serviço Público que se recusa a atender ao público...

No exato momento em que estas linhas estão sendo redigidas, a Agência, sem aviso prévio e sem nenhuma justificativa, desativou a Consulta a Equipamentos Homologados (que funcionava, e bem, perfaz muitos anos) e a substituiu por outro sistema, complexo e deficiente. Desnecessário comentar os transtornos e atrasos que tal medida trouxe aos profissionais do setor...





Da mesma forma, arbitrariamente, foram desativados os e-mail's da ORLE e ORER, sendo os engenheiros orientados a encaminhar suas consultas pelo "Atendimento Geral" da Agência, juntamente com milhares de outras queixas da população em geral.

Um simples protocolo de qualquer documento via SEI é complexo e demorado. Não existe justificativa para tamanho questionário para o encaminhamento de qualquer documento. A sanha em automatizar tudo, acaba por aumentar a dificuldade para os usuários. É preciso ter em mente que antes de se implantar qualquer sistema, tem-se que primeiro otimizar a operacionalidade, pois:

TECNOLOGIA AVANÇADA, APLICADA À UMA OPERAÇÃO EFICIENTE, AUMENTA A EFICIÊNCIA.

TECNOLOGIA AVANÇADA, APLICADA À UMA OPERAÇÃO INEFICIENTE AUMENTA A INEFICIÊNCIA.

Bil Gates



O Brasil, se considerarmos também as Rádios Comunitárias, provavelmente deve ser o país com o maior número de estações de todo o mundo. Já tarda o momento de a Radiodifusão ser tratada com mais atenção e mais cuidado. Neste sentido, caberiam estudos para existir, na Agência, uma Superintendência de Radiodifusão.

A parte de Radiodifusão, no site da Anatel, encontra-se misturada aos demais Serviços de Telecomunicações. Existe uma diferença crucial entre ambos: a Radiodifusão se caracteriza por ser ponto-área e os demais Serviços de Telecomunicações por serem ponto-a-ponto. Além disto, a legislação é totalmente diferente. Isto nos leva a propor que, no site, seja criada uma aba específica para a Radiodifusão e concentrada nela todas as informações. Na atualidade está cada vez mais difícil navegar no site à procura de informações pertinentes à Radiodifusão.

A descentralização é urgente, de maneira que na sede da agência sejam tratados apenas os casos especiais e mais complexos.

Como, recentemente, os engenheiros foram orientados a fazer consultas apenas via Serviço de Atendimento (não mais atendem pelos endereços da ORLE e ORER) as dificuldades aumentaram e quase sempre a resposta é insubsistente e nada esclarece.

A criação, pela Agência de um endereço de e-mail exclusivo para consultas técnicas (no qual os engenheiros se cadastrariam), certamente iria melhorar em muito o atendimento e o relacionamento.

\*\*\*\*\*



## **6ª PARTE: SOLUÇÕES PROPOSTAS**

Dentre a imensa gama de problemas e imensa quantidade de medidas saneadoras exigidas, propomos que medidas simplificadoras sejam postas em prática, tais como:

### **6.1 – Alterações nas Normas Técnicas:**

Basicamente, as alterações propostas seriam:

1 – As emissoras que possuem sistema aprovado pelo MCOM ou Anatel e que não pretendem fazer alterações em seus sistemas de transmissão, ficam dispensadas de Consulta Pública.

2 – Alterar para espaçamento entre radiais de 10° em 10°.

3 – Incorporar a Recomendação ITU-R P. 1546 e o Método [Assis, 1971] como “Anexos” – ou considerar a Norma - 002/1991 (aprovada pela Portaria SNC nº 53/1991 (D.O.U. de 18/06/1991), em especial no que diz respeito ao “Fator de Rugosidade” (que melhor definiria o que é uma “Solução Monotônica”).

Detalhamento maior deve ser apresentado de como proceder quando o Contorno Protegido for inferior a 15 km (que engloba todas as estações de FM Classe B2 e C).

4 – O alcance do contorno protegido será determinado em função do canal, e da classe. Suprimir a tabela 3 de FM (ou indicar para qual canal a mesma é válida).

5 - Toda radial que exceder o alcance máximo do Contorno Protegido calculado teoricamente para a Classe e para determinado canal, deverá ser objeto de análise específica em função da rugosidade do terreno e das perdas adicionais



por obstáculos. Caso, mesmo assim, a radial exceda a classe estabelecida para o canal, neste caso deverá ser elaborado Estudo de Viabilidade para promoção de classe (e somente nestes casos).

6 - A área de prestação de serviço não pode ser (e não é) a mesma que o contorno protegido.

7 – As estações devem assegurar, prioritariamente, a cobertura do município de outorga, incluindo sua sede.

8 – As perdas máximas admitidas em conexões e distribuidores de potência serão:

- 0,1 dB para cada conexão;
- 0,2 dB para cada distribuidor.

As perdas em distribuidores somente poderão ser consideradas no caso de o fabricante do sistema irradiante não ter incluído as perdas em divisores de potência no ganho da antena.

No Anexos 3 constam comentários específicos a determinados itens da regulamentação. A ideia básica é “enxugar” ao máximo a regulamentação, eliminando proibições e obrigações sem sentido.



## **6.2 - Reestruturação dos Planos Básicos:**

De acordo com os comentários feitos inicialmente, os Planos Básicos se confundem com uma miscelânea de outras informações, desvirtuando a sua função essencial: permitir a boa gestão do espectro de Radiodifusão.

Em uma versão “técnica”, poderia constar apenas:

- Serviço
- UF
- Localidade
- Canal
- Classe (Potência D/N no caso das AM)
- Coordenadas do sistema de transmissão
- Observações (limitações de potência, sistema diretivo etc.)

Detalhamentos maiores constariam no Relatório do Canal (endereços, campo característico, altura de torre etc.).

Neste Relatório do Canal constaria a potência efetiva e a HSNMT de cada uma das 32 radiais (no caso das emissoras de Ondas Médias seria considerado a potência do transmissor e não a suposta ERP que está sendo cadastrada). Não mais constaria os dados do diagrama da antena.

Para acelerar e agilizar este trabalho, os engenheiros das emissoras poderiam digitar os dados, cabendo à Agência a revisão.

A conveniência ou não de se manter em planilhas Excel deve ser analisada.



### **6.3 – Simplificar e padronizar todos os procedimentos no Sistema Mosaico:**

Diante da enorme variedade de opções que envolvem os projetos de Radiodifusão, é impossível prever abas para todos os casos.

Assim, propomos que o Mosaico tenha aba única, a qual abriria os dados da emissora – que seriam alterados de acordo com o proposto pela entidade – e anexado o Projeto ou Estudo respectivo com as justificativas e comprovação de viabilidade do proposto.

Os dados seriam consolidados após o exame pela Anatel. Neste exame será determinado se implica em simples alteração, se exige novo licenciamento, se exige novo pagamento de TFI e se exige viabilidade de Plano Básico.

A Agência tem que, urgentemente, abandonar a miragem de que é possível prever, através de software, todas as possibilidades técnicas que envolvem a Radiodifusão. O Sistema Mosaico não é e jamais será um oráculo que responderia todas as perguntas e solucionaria todos os casos. Nem o Mosaico nem qualquer outro software.

Opcionalmente, o Projeto ou Estudo pode ser enviado via SEI para ser anexado ao processo gerado no Mosaico (intercorrente).



#### **6.4 – Desvinculação de taxas e outros procedimentos administrativos das atividades técnicas:**

Uma taxa de valor irrisório – como o Ato de RF ou PPDUR – envolve tamanha burocracia e atravanca qualquer pedido que excede todo e qualquer bom-senso. A desvinculação do Ato de RF e prazos deve ser feita o mais breve possível - mesmo porque ocorre uma incoerência: se uma entidade recebe outorga para executar Serviço de Radiodifusão do Ministro ou do Presidente, não se admite que não receba uma frequência para tanto. O Ato de RF deveria ser automaticamente emitido logo após a outorga e não tem cabimento ter que pedir uma coisa que não pode ser negada.

Da mesma forma, a TFI: a Licença não é emitida enquanto a TFI não é paga e o sistema não registre o pagamento. Isto leva semanas, às vezes meses. Isto, somado à tal de “Assinatura do Despacho” resulta em um atraso inaceitável.

Como a Agência não envia a cobrança do FISTEL, as emissoras acabam por esquecer de fazer o pagamento, no que resulta em travamento dos pleitos em tramitação. Não seria possível encontrar uma forma de operacionalizar melhor a questão do FISTEL somando ao mesmo outras taxas (PPDUR + TFI) e estabelecer um único pagamento anual?

#### **6.5 – Simplificação de exigências:**

Existem exigências que não se justificam, tais como a emissora ter de pedir para utilizar determinado transmissor. Ora, se o equipamento é homologado, por que pedir algo que não pode ser negado? Basta que seja expedida uma diretiva de que as emissoras podem utilizar todo e qualquer equipamento transmissor desde que homologado e operando na potência autorizada. Quanta burocracia inútil seria eliminada apenas com esta medida!



Outro exemplo é a ainda existência do prefixo: será que algum avião ainda se utiliza das emissoras de Rádio como auxílio à navegação aérea? Com o desligamento da maioria das emissoras de Ondas Médias e sua migração para FM, o prefixo deve ter perdido mais ainda a sua utilidade para a navegação aérea.

A própria Licença de Funcionamento poderia ser dispensada e substituída pelo Ato que autorizou a instalação. Bastaria constar no Ato cláusulas neste sentido. O Quadro que apresentamos na página 23 aponta mais de 13.000 Licenças pendentes. Jamais este número será zerado.

Diante da constante avalanche de “INTIMAÇÕES”, dar orientação de que os analistas se concentrem no essencial (simples erros de digitação são objeto de exigências – quanto acaba por custar à Agência tamanha burocracia?).

Uma forma de simplificar e acelerar os procedimentos é o analista enviar, por e-mail, um pedido de esclarecimento ou complementação diretamente ao engenheiro projetista. Às vezes uma simples troca de mensagens resolve pendências que, de outra forma, envolveria uma enorme burocracia e perda de tempo. Está mais do que na hora de acabar este procedimento negativo de que os analistas e os engenheiros projetistas não podem se falar pois isto despertaria suspeitas. A troca de e-mail ficaria registrada no processo.

#### **6.6 – Implantação de novo paradigma quanto à Fiscalização:**

As emissoras pagam a TFI, mas a fiscalização é virtualmente inexistente.

É preciso ter em mente que o número de estações e as dimensões do país são tais que é impossível fiscalizar tudo.





A única solução é fiscalizar por amostragem e mediante denúncias. Neste último aspecto, muita irregularidade grave não é denunciada por questões empresariais ou éticas.

O atual procedimento fiscalizatório é extremamente burocratizado e as punições acabam (quando acabam) ocorrendo, em média, cinco anos após.

O problema mais grave se situa nas Rádios Comunitárias: operação ilegal e/ou operação com potência acima da autorizada. Este setor encontra-se tão fora de controle que está próximo de se tornar em situação irreversível.

Os procedimentos devem ser simplificados, mediante a aceitação de denúncias anônimas e credenciamento de terceiros para obtenção de dados comprobatórios. Da mesma forma, a fiscalização indireta poderia ser terceirizada.

### **6.7 – Ferramentas computacionais compartilhadas:**

Com o fim “forçado” do SigAnatel e diante do absurdo dos engenheiros terem de pagar US\$ 299,00 mensais para utilizar o software da ATDI (imposto pela Agência), analistas e engenheiros ficaram sem uma ferramenta comum para tratar dos inúmeros casos específicos que surgem. A simples citação, em Norma, da Recomendação ITU-R ou do Método [Assis, 1971] é simplista e de nada ajuda. Ou os recursos do Mosaico são abertos a todos ou o “velho” SigAnatel seja restaurado e atualizado de forma que seja possível atender as deficiências do atual sistema que foram expostas na Tabela da página 07.

Na realidade, a utilização da Recomendação ITU-R ou do Método [Assis, 1971] encontra dificuldades: a primeira porque já está na sétima versão e o segundo não se encontra uma versão oficial. Tudo ficaria mais simples se, em lugar destes recursos técnicos, fosse simplesmente adotada a Norma 002/1991 (em vigor e



ainda atual). No Anexo 4 apresentamos considerações específicas a respeito Recomendação ITU-R 1546 e suas incompatibilidades com as Normas recentemente instituídas e com o próprio Sistema Mosaico.

#### **6.8 – Aba específica para a Radiodifusão no site da Anatel:**

De acordo com o já explanado, esta aba é essencial para que as informações de fato cheguem aos profissionais da área e estes tenham onde localizar os assuntos.

#### **6.9 – Restaurar a Reserva de Canais:**

Providência essencial para possibilitar um mínimo de segurança para qualquer Estudo de Viabilidade Técnica.

#### **6.10 – Criar canal de comunicação (e-mail) específico para a troca de informações entre analistas e engenheiros:**

Esta providência resolveria uma infinidade de pendências e conflitos. Resolveria também a questão da dificuldade de comunicação via telefônica. É importante que os analistas que ficarem incumbidos desta tarefa tenham habilidade em tratar com o público e a pré-disposição de efetivamente resolver as questões.

#### **6.11 – Integral revisão da sistemática do Mosaico para com Serviços Auxiliares (SARC) e Limitado Privado (SLP):**

O SITARWEB era um sistema que, apesar de antigo, funcionava e era perfeitamente operacional. Sua substituição por um sistema totalmente novo e não testado, utilizando planilhas, inviabilizou o cadastramento e atualização de



importantes serviços como polícia e bombeiros. Um simples link leva vários meses até a conclusão do trabalho.

### **Considerações finais:**

Desde que o Sistema Mosaico foi concebido, transcorreu uma década. Neste período, ocorreram dezenas de reuniões, modificações, alterações e improvisações de toda ordem. Soluções, de fato, somente para casos pontuais, tal o volume de problemas que se enfrentam na atualidade.

Enquanto isto, o Serviço de Radiodifusão enfrenta um período de contínua crise, com canais sendo devolvidos ao governo (antes mesmo de migrarem), torres irradiantes derrubadas, outorgas que ninguém quer adquirir.

De outro lado, a indústria do setor acumula falências, vendas para grupos estrangeiros ou luta contínua pela sobrevivência.

Em um país que tem que gerar milhões de empregos anualmente, este panorama não é nada alentador.

É claro que a complexidade do atual momento histórico aponta para diversas causas para este quadro negativo. No entanto, é evidente que a origem desta problemática é a maneira errática e sem planejamento algum que sucessivos governos tem tratado o assunto “Radiodifusão” (basta visualizar a “colcha de retalhos” a que estão transformados o Código de Telecomunicações e Regulamento dos Serviços de Radiodifusão).



Pela vez primeira, dezenas de engenheiros e técnicos que se dedicam à Radiodifusão se uniram, diante de uma problemática que ameaça a continuidade de sua atividade. Apelamos no sentido de que as queixas e sugestões apresentadas neste relatório sejam levadas em consideração e não, como soe acontecer, serem contestadas ou simplesmente ignoradas. Buscamos, acima de tudo, um caminho para se evitar maiores conflitos e prejuízos para todos.

Dez/2021.

\*\*\*\*\*



ASSOCIAÇÃO TÉCNICA DA RÁDIO-DIFUSÃO BRASILEIRA

## SISTEMA MOSAICO

### ANEXO 01

EXEMPLOS DAS NEGOCIAÇÕES ENTRE A ABERT E ASOCIAÇÕES  
REGIONAIS NO INTUITO DE SEREM SUPERADOS OS PROBLEMAS



Prezados Senhores,

Estou encaminhando abaixo um comunicado do Presidente da Abert, Sr. Paulo Tonet Camargo.

Prezados Associados,

A ABERT, preocupada em ajudar na solução dos problemas causados com a implementação do Sistema Mosaico da Anatel, como, por exemplo, a suspensão pela SECOM de verbas publicitárias e os problemas técnicos, em especial nos APLs, deu início, em janeiro de 2017, a um ciclo de palestras para explicar o funcionamento da plataforma e tirar dúvidas dos radiodifusores sobre o seu uso. Ao mesmo tempo, a ABERT aproveita para coletar sugestões de melhoria na ferramenta.

Implantado em 2016, o Mosaico é um sistema que automatiza o processo das solicitações de inclusão de canais e licenciamento de estações de radiodifusão. Quando estiver em pleno funcionamento, permitirá, entre vários benefícios, que todo o processo que tramita na Anatel seja transparente, célere, eficiente e de fácil manuseio para o usuário.

A ABERT cobriu os custos integrais das 13 reuniões presenciais realizadas, desde agosto, nas principais capitais brasileiras, e que contaram com a participação de dois técnicos da Anatel, levando aos radiodifusores esclarecimentos e orientações sobre o uso da ferramenta.

Realizamos também um curso de ensino a distância (EaD) sobre o Mosaico, promovido e custeado pela ABERT, com a participação de cerca de 600 radiodifusores de todo o país.

Mas as ações não param por aí.

A ABERT está em negociações junto à Anatel e à ATDI, empresa proprietária do programa de software combinado “Spectrum E + Mosaico” para que os engenheiros projetistas, independentes, ou das emissoras – e as próprias associações – possam usar o programa, simulando as mesmas situações que os técnicos da Anatel, e evitando, desse modo, possíveis erros.

São grandes as chances de haver um acordo em breve, o que irá nos capacitar a fazermos exatamente os mesmos estudos sobre viabilidade do uso dos canais, pois, como já foi dito, os nossos engenheiros simularão em igualdade de condições com a Anatel.

O valor mensal pelo uso do software é de US\$ 299, que deverá ser pago diretamente à ATDI. Uma vez pago o valor, o software pode ser usado por 30 dias e um novo pagamento somente será necessário quando houver necessidade de novos estudos, o que valerá por mais 30 dias. Em casos de análises e estudos constantes, a compra poderá ser anual; assim, a emissora (engenheiro) receberá um bônus de 2 meses, que equivale a um desconto de cerca de 17%.

Ainda, estamos em fase final de programação de um novo curso a distância, em conjunto com a ATDI, para que os nossos engenheiros possam aprender sobre o uso do novo software. O curso será ministrado pelo diretor da ABERT, engenheiro André Cintra.

Sabemos que tais medidas não resolvem por completo os problemas, mas a ABERT não mede esforços ao buscar melhorias para o Mosaico e esperamos que tais providências resultem em benefício para a nossa classe.

Um grande abraço,

Paulo Tonet Camargo

Desconhecemos se algum engenheiro concordou em pagar os US\$ 299,00 mensais, pois seria um absurdo o Governo adotar um sistema que exige pagamento para ser utilizado.

Além das 13 reuniões presenciais realizadas nas principais capitais brasileiras, outras foram feitas diretamente entre a Anatel e representantes da Radiodifusão em Brasília. Isto ocorreu em 2017/2018, ou seja, quase cinco atrás (e os problemas continuam). Observamos que a implantação do Sistema Mosaico teve início em outubro de 2016.

É importante ressaltar que os representantes da Anatel que proferiram as apresentações estaduais foram alertados que, da forma como o Sistema Mosaico estava proposto – misturando assuntos técnicos com assuntos legais e administrativos – era inevitável que entraria em colapso em curto prazo, uma vez que tal experiência já havia sido tentada, sem sucesso, no antigo DENTEL.

A seguir, um exemplo de reunião levada a efeito com a Anatel:

**ATA DE REUNIÃO DOS REPRESENTANTES DO MCTIC, ANATEL, ABERT, ABRATEL, SET, AGERT E AMIRT SOBRE O SISTEMA DE RADIODIFUSÃO "MOSAICO".**

Aos seis de marco de dois mil e dezoito, na sede do Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações, no bloco R, em Brasília/DF, às 14hs30min, reuniram-se os representantes do MCTIC (Dulcídio, Andrea, Odilon, Alexandre e ...), da Anatel (Vitor, Yroá, Thiago e Marcos), da ABERT (Cristiano, André, Rodolfo, Fábio e Gabriel), da SET (Ivan e Tereza), da ABRATEL (Wender), da AGERT (Roberto Melão) e da AMIRT (Geraldo) para tratar do plano de ação envolvendo as dificuldades existentes para a utilização do sistema de Controle de Radiodifusão "Mosaico" pelo Setor de Radiodifusão. Aberta a reunião, o Sr. Dulcídio agradeceu a presença de todos os presentes, explanou que o objetivo



seria tratar sobre o plano de ação para alinhamento de pontos referentes ao "Mosaico", e abriu espaço para o início da discussão. O Sr. Vítor Elísio fez considerações gerais sobre o sistema, destacou que a plataforma foi desenvolvida para dar celeridade, segurança e eficiência aos processos de radiodifusão; destacou que a agência está ciente e compreende os problemas enfrentados pelos radiodifusores com o sistema; ressaltou que as correções de algumas inconsistências não dependem apenas da Anatel; que algumas normas regulatórias podem gerar interpretações variadas; destacou que chegar em resultados efetivos é necessário iniciar um trabalho com premissas sólidas e com segurança jurídica.

Em seguida, o Sr. Cristiano Flores agradeceu a disponibilidade do MCTIC e ANATEL pela reunião; enalteceu a disposição demonstrada pelos órgãos para minimizar e corrigir as dificuldades que os radiodifusores têm enfrentado com o sistema, cujas palavras foram ratificadas pelo Sr. Roberto Melão. Após, explicou que o setor identificou e levantou as principais dificuldades que os radiodifusores vêm enfrentando com o sistema.

Ato contínuo, passou a palavra aos representantes da SET, Sr. Ivan e Sra. Teresa, que apresentaram, por tópicos, as principais dificuldades enfrentadas com o sistema Mosaico. Antes da apresentação, os representantes da SET informaram que os tópicos já haviam sido discutidos entre Anatel, ABERT e SET em reunião realizada no dia 06.10.17 (à época os tópicos foram listados pela própria Anatel), sendo que na presente apresentação foram agrupados por categoria (cadastro e técnico) e prioridade, sugerindo-se um plano de ação para solução das

dificuldades, de acordo com os slides anexos a esta ata. Durante a apresentação dos tópicos, alguns temas acabaram sendo levantados pelos presentes (sem qualquer intenção de esgotar a discussão), dentre eles: a importação de dados de

estações regulares, mas sem licenciamento relativo às alterações na instalação; a validação dos parâmetros técnicos das estações a cada alteração (mesmo não técnica); a necessidade de ato do MCTIC para a Anatel

colocar no plano as estações, cuja validação resulte em troca de classe da emissora (tanto em função das alterações normativas que aconteceram desde a instalação da estação, quanto da implantação do Sistema MOSAICO), sem implicar pagamento de diferença de preço da outorga.

Finalizada a apresentação, os representantes da radiodifusão solicitaram especial atenção aos seguintes pleitos do setor: (i) participação em todo o processo de melhoria do MOSAICO; e que prevaleça o entendimento de que (ii) nenhuma estação tenha que reduzir potência em decorrência de revisão de cálculo de suas características técnicas, cuja consequência seria deixar de prestar o serviço a uma parte da população coberta nas condições de operação atualmente aprovadas.

Ato contínuo, a ANATEL e o MCTIC assumiram o compromisso de priorizar a análise dos 4 (quatro) tópicos apresentados referentes à área de cadastro (considerados os mais críticos pelos radiodifusores), e de passar uma posição/retorno ao Grupo, no prazo de um mês. Os quatro tópicos mencionados envolvem, basicamente, as seguintes questões: (i) ANATEL: importar para o MOSAICO as informações das estações "em estudo" no SRD, sem validação de dados ou; MCTIC: emitir portaria (MCTIC) determinando que a Anatel faça a adequação de ERP no respectivo plano, de modo que esta represente a ERP real autorizada; (ii) somente validar alterações de projeto de instalação já aprovado caso as solicitações impliquem aumento real da potência da estação (em futuras reuniões,

o grupo de estudo poderá definir quais itens ou parâmetros técnicos acarretam aumento real de potência da estação); (iii) dar celeridade às autorizações de uso de RF, cuja lentidão decorre das seguintes dificuldades: a) cadastro da outorga ou consignação pelo MCTIC; b) cadastro das características técnicas da estação pelo MCTIC; c) necessidade de autocadastramento do engenheiro a cada outorga ou consignação emitida para sua entidade contratante; e (iv) solucionar a falta de informação acerca da data da outorga. Ainda, o Sr. Vitor reconhece que o sistema necessita de adaptações, mas explicou que para as correções serem feitas, a Anatel depende de duas situações: **(i) as adaptações referentes ao “core” do sistema Mosaico têm que ser feitas obrigatoriamente pela empresa ATDI (titular do software), cuja contratação está na iminência de ser realizada, com dispensa de licitação; (ii) as evoluções e customizações do sistema dependem da contratação de uma empresa de tecnologia, por licitação, cujo processo a Anatel estima finalizar em 2 meses.**

Com relação à possibilidade de liberar automaticamente o autocadastramento a cada nova outorga (ou consignação) e após a importação dos dados das estações que ainda estão só no SRD (que possibilitaria aos engenheiros das emissoras complementarem dados inexistentes, incluírem informações de transmissor, obterem autorização de uso de RF, etc), o MCTIC e a ANATEL propuseram e ficaram de reunir as equipes técnicas dos órgãos na próxima semana para iniciarem as tratativas para essa liberação. O MCTIC explicou que precisa alinhar internamente o assunto com a TI do Ministério, pois o autocadastramento depende do cruzamento de dados dos sistemas SEI/MCTIC e Mosaico.

Os representantes da radiodifusão questionaram, ainda, sobre as ações da Fiscalização da Anatel, que estejam relacionadas às inconsistências do Mosaico. O Sr. Vitor

estudará, respeitada a legalidade administrativa, o envio de um Memorando para o Setor de Fiscalização da Anatel, para que sejam ponderadas eventuais irregularidades advindas exclusivamente por inconsistências do sistema. Por fim, o MCTIC se prontificou a estudar a possibilidade de elaboração de portaria para alinhamento de eventuais arestas legais entre Ministério e Anatel envolvendo o sistema. Finalmente, ficou acertada uma nova reunião para o próximo mês, a fim de que seja reportado o andamento dos trabalhos. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a reunião, cuja ata foi lavrada por mim, Secretário, e assinada por quem de direito. Brasília-DF, 06 de março de 2018.

\*\*\*\*\*

O fato é que, apesar das reuniões, nada mudou e as dificuldades continuaram. Para piorar a situação, o MCTIC começou a analisar os processos de migração e outros utilizando o software da ATDI, o qual jamais foi oficializado e não está disponível para os usuários. Indeferimentos e conflitos de toda ordem passaram a ocorrer. Se um engenheiro propõe alterar a localização de uma emissora em distância superior a 2,2 km o sistema impedia. No entanto, se os analistas do MCTIC o fazem, o sistema aceitava...

A AGERT (Associação Gaúcha) encaminhou questionamentos (elaborado por um grupo de engenheiros) à Anatel, cujas respostas seguem adiante.

A partir da próxima página até o final desta 3ª Parte, reproduziremos a constante troca de informações entre a Anatel e ABERT, AGERT, etc., procurando solucionar os problemas. Observamos que isto ocorreu a partir de 2017. Inserimos “Comentários” apresentados, na época, às direções da AGERT e ABERT questionando as respostas recebidas. Mantivemos a grafia da época.

**De:** Yroa Robledo Ferreira <[Yroa@anatel.gov.br](mailto:Yroa@anatel.gov.br)>

**Data:** 25 de outubro de 2017 09:45:11 BRST

**Para:** Melão - Rádio São Roque ([melao@radiosaoroque.com.br](mailto:melao@radiosaoroque.com.br))  
<[melao@radiosaoroque.com.br](mailto:melao@radiosaoroque.com.br)>

**Assunto: Respostas sobre o Sistema Mosaico**

Prezado Sr. Melão,

Seguem as respostas ao questionamento encaminhado a esta gerência.

1. Alterar o Mosaico de maneira que ações do tipo “Ato de RF” e taxas possam ser providenciadas pela própria emissora.

*Informamos essas funcionalidades foram contempladas no Sistema Mosaico desde a sua concepção. Assim, com a entrada em operação do Sistema Mosaico, em outubro de 2016, por intermédio de sua plataforma de autocadastramento, os radiodifusores possuem a conveniência de emitir Atos de RF, realizar alterações de características técnicas, licenciar estações, visualizar previamente os valores correspondentes aos preços e taxas, além de possibilitar a emissão de diversos tipos de relatórios, diretamente pelo próprio Mosaico.*

2. Liberar as emissoras para status C3 mediante apenas a apresentação da última Portaria ou Ato de APL ou ainda pela Licença da Estação.

*Tendo em vista o disposto na cláusula quinta do Acordo de Cooperação Técnica nº 002/2012, celebrado entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, e a Anatel, publicado no DOU de 29/06/2012, e prorrogado pelo Primeiro Termo Aditivo, publicado no DOU de 18/08/2014, a competência de atuação da Anatel nos processos administrativos dos Serviços de Radiodifusão não compreende a fase referente à Aprovação de Locais e Projetos de Instalação, cuja competência pertence exclusivamente ao MCTIC.*

3. Possibilitar que o nível médio do terreno seja calculado de 30° em 30° para sistemas onidirecionais e de 15° em 15° para sistemas diretivos (que é o previsto pelo Regulamento Técnico) – internamente, na Anatel, isto é possível,

mas, externamente, foi imposto de 10° em 10° desnecessariamente e sem vantagem alguma.

*O Mosaico possibilita, na fase de aprovação do Projeto de Locais e Equipamentos, que a informação seja apresentada no formato supramencionado. Assim, uma vez que essas informações sejam validadas pelo órgão competente, para atender as demandas relacionadas ao Plano Básico, o Sistema realiza a conversão dessas para o formato de 10° em 10°, utilizando-se de técnica de interpolação, de modo a assegurar, dentre outras, que interferências prejudiciais não sejam ocasionadas ou sofridas pelas estações de radiodifusão. Ademais, informamos que o passo angular foi definido para aumentar a segurança para instalação de emissoras onde há maior*

*concentração de estações. Por fim esclarecemos que é possível entrar com dados de instalação com passo angular de 30 em 30°.*

4. Prever uma opção no Mosaico para as “exceções” previstas no Regulamento – o projeto anexado detalharia estes casos.

*Tendo em vista que a natureza de tais análises demandam maior avaliação mais profunda pela equipe de engenharia da Anatel, especialmente, sobre quais critérios das Normas são solicitadas a aplicação da exceção, faz-se necessário protocolizar petição endereçando-a à Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações.*

5. Oficializar os dados cadastrais – hoje não se sabe o que está valendo, se são os dados do Mosaico, do SRD ou dos Planos Básicos.

*Em razão do desligamento do SRD, os dados cadastrais considerados válidos são aqueles que passaram pela rotina de validação do Mosaico e são apresentados por esse sistema. Tais dados são validados em conformidade com o Plano Básico. Caso seja encontrada divergência, assim como no caso anterior, deve-se apresentar petição direcionada à Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações.*

6. Oficializar o datum de referência – o Mosaico informa um valor de cota e o SigAnatel outra.

*O datum de referência é o WGS84, A diferença de entre os valores de cota deve-se principalmente pela resolução adotada. A resolução adotada para os mapas do sistema Mosaico é de 30m enquanto que o SigAnatel utiliza 90m.*

7. Evitar a descontinuidade do SigAnatel ou – urgentemente – providenciar num substituto, de maneira que engenheiros e a Anatel utilizem o mesmo software de referência nos cálculos.

*Em razão da duplicidade de fluxos que atualmente são utilizados entre o Mosaico e o SigAnatel, não há previsão de dotação orçamentária para a manutenção deste Sistema. Ademais, informo que o fornecedor do sistema operacional que dá suporte ao SigAnatel anunciou sobre a descontinuidade desse sistema.*

8. Criar um Grupo de Trabalho misto – Anatel e engenheiros – para, com urgência, fazer uma revisão e atualização do Regulamento Técnico de FM, objetivando não somente a compatibilização com o Mosaico mas também viabilizar e facilitar a Migração das emissoras AM (inclusive com relação à faixa estendida – os sinais de TV analógica desligam na maior parte do RGS em 31.01.18 e nada se vê no sentido de criação de novos canais de FM para viabilizar a migração das AM que irão operar neste segmento – mesmo por que não existem canais suficientes na faixa estendida para atender à demanda, salvo se os critérios técnicos forem flexibilizados.

*Informo que diversos atores do setor, em especial as associações, têm interagido para discutir propostas, alinhar entendimentos e realizar contribuições, seja sob a forma de reuniões ou encaminhamento de ofícios ou e-mails, visando à evolução dos procedimentos de pós-outorga, quais sejam, licenciamento de estações, alteração de*

*características técnicas de estações, enquadramento em novas características do plano básico, aumento de potência, mudança de classe, dentre outros.*

9. Reivindicar, perante o MCTIC, que os assuntos jurídicos fiquem concentrados no Ministério e os de natureza técnica na Anatel. Esta duplicidade de funções e de estrutura é absurda e contraproducente. Como as emissoras que estão se instalando (inclusive as novas FM migradas das AM) devem apresentar seus primeiros projetos ao MCTIC, conflitos com o Mosaico serão inevitáveis.

*Conforme mencionado na resposta do segundo item, a Anatel recebeu competência para atuar nos processos administrativos dos serviços de radiodifusão, mediante delegação do MCTIC, a quem compete originalmente atuar sobre essa matéria. Dessa forma, parte da competência originária do MCTIC faz parte do objeto do Acordo, sendo que a parte concernente à outorga e à aprovação de APL, dentre outras, não faz parte do objeto da delegação, que somente pode ser concedida mediante anuência daquele Órgão.*

10. Estabelecer canais de comunicação entre os setores que tratam de Radiodifusão no MCTIC e na Anatel e destes com os engenheiros. Estes canais – que podem ser por e-mail – evitarão muita burocracia e perda de tempo. O nível de exigência geral deve ser drasticamente reduzido, concentrando-se no essencial e cessando a “epidemia” de ofícios (pode-se dizer que, na atualidade, nenhum processo tem andamento no MCTIC sem que passe por uma exigência - a Secretaria de Radiodifusão expede por dia útil uma média de 57 ofícios de exigência).

*Em atendimento a esta solicitação, informo que encontra-se a disposição de V.S.<sup>a</sup> os seguintes endereços de e-mail: [orle@anatel.gov.br](mailto:orle@anatel.gov.br), para dirimir dúvidas quanto ao licenciamento, alteração de características técnicas e emissão de Atos de RF, como também, sobre a operacionalidade no sistema Mosaico sobre esses procedimentos. E [radiodifusão@anatel.gov.br](mailto:radiodifusão@anatel.gov.br), para esclarecer dúvidas quanto ao Plano Básico, apresentação de projetos e outros.*

Por fim, agradecemos o contato e nos colocamos a disposição para outros questionamentos ou esclarecimentos.

At.te,



**Yroá Robledo Ferreira**

Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações – ORLE

Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel

SAUS, Quadra 6, Bloco E, 9º Andar, Ala Norte

Tel: (61) 2312-1817

O estilo e conteúdo das respostas da Anatel nos levaram a questionar cada uma. Reproduzimos novamente o teor da mensagem (pedindo desculpa pela repetição) com os nossos questionamentos:

### **Comentários a respeito das respostas aos questionamentos apresentados com relação ao Sistema Mosaico**

1. Alterar o Mosaico de maneira que ações do tipo “Ato de RF” e taxas possam ser providenciadas pela própria emissora.

*Resposta: Informamos essas funcionalidades foram contempladas no Sistema Mosaico desde a sua concepção. Assim, com a entrada em operação do Sistema Mosaico, em outubro de 2016, por intermédio de sua plataforma de autocadastramento, os radiodifusores possuem a conveniência de emitir Atos de RF, realizar alterações de características técnicas, licenciar estações, visualizar previamente os valores correspondentes aos preços e taxas, além de possibilitar a emissão de diversos tipos de relatórios, diretamente pelo próprio Mosaico.*



**Comentário:** O Sistema mistura questões administrativas com questões legais e questões técnicas. Na prática, tudo recai sobre o engenheiro que for fazer qualquer alteração de ordem técnica (uma estatística de pessoas autorizadas a acessar o Mosaico deve comprovar isto). Questionamos o motivo do Ato de RF ser solicitado, uma vez que o mesmo é compulsório e cabe à Agência as providências para a emissão do mesmo e respectivo boleto.

2. Liberar as emissoras para status C3 mediante apenas a apresentação da última Portaria ou Ato de APL ou ainda pela Licença da Estação.

*Resposta: Tendo em vista o disposto na cláusula quinta do Acordo de Cooperação Técnica nº 002/2012, celebrado entre o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, e a*

*Anatel, publicado no DOU de 29/06/2012, e prorrogado pelo Primeiro Termo Aditivo, publicado no DOU de 18/08/2014, a competência de atuação da Anatel nos processos administrativos dos Serviços de Radiodifusão não compreende a fase referente à Aprovação de Locais e Projetos de Instalação, cuja competência pertence exclusivamente ao MCTIC.*

**Comentário:** A resposta em nada esclarece a questão. Por que a apresentação da APL foi “terceirizada” para as entidades (ou, na prática, para os engenheiros)? Se é o MCTIC que detém os documentos, porque outros é que devem procurá-los? Qual a utilidade em apresentar uma Portaria de décadas atrás, autorizando dados técnicos totalmente superados?

3. Possibilitar que o nível médio do terreno seja calculado de 30° em 30° para sistemas onidirecionais e de 15° em 15° para sistemas diretivos (que é o previsto pelo Regulamento Técnico) – internamente, na Anatel, isto é possível, mas, externamente, foi imposto de 10° em 10° desnecessariamente e sem vantagem alguma.

*Resposta: O Mosaico possibilita, na fase de aprovação do Projeto de Locais e Equipamentos, que a informação seja apresentada no formato supramencionado. Assim, uma vez que essas informações sejam validadas pelo órgão competente, para atender as demandas relacionadas ao Plano Básico, o Sistema realiza a conversão dessas para o formato de 10° em 10°, utilizando-se de técnica de interpolação, de modo a assegurar, dentre outras, que interferências prejudiciais não sejam ocasionadas ou sofridas pelas estações de radiodifusão. Ademais, informamos que o passo angular foi definido para aumentar a segurança para instalação de emisoras onde há maior concentração de estações. Por fim esclarecemos que é possível entrar com dados de instalação com passo angular de 30 em 30°.*

**Comentário: Não confere com a realidade. Internamente, o Mosaico permite alterar o passo das radiais, mas, externamente, obriga a trabalhar com 10°. Não existe motivo algum para aumentar o número de radiais uma vez que se desconhece casos de comprovada interferência entre as estações.**

4. Prever uma opção no Mosaico para as “exceções” previstas no Regulamento – o projeto anexado detalharia estes casos.

*Resposta: Tendo em vista que a natureza de tais análises demandam maior avaliação mais profunda pela equipe de engenharia da Anatel, especialmente, sobre quais critérios das Normas são solicitadas a aplicação da exceção, faz-se necessário protocolizar petição endereçando-a à Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações.*

**Comentário: A resposta é sofismática. Se a Anatel não mais aceita processos em meio físico (papel), somos obrigados a encaminhá-los pelo SEI. Pois bem: o SEI contempla apenas estas hipóteses para encaminhamentos de processos de Radiodifusão:**

**[Radiodifusão: Alteração de Plano Básico](#)**

**[Radiodifusão: Autocadastramento](#)**

## Rádiodifusão: Autorização para Instalação de Estação Retransmissora Auxiliar

A esmagadora maioria dos casos envolve alteração de potência ou de local de instalação, não previstos nos casos acima.

Além disto, a Agência, arbitrariamente, oficiou às entidades (com referência a processos protocolados mais de um ano antes da entrada em operação do Sistema Mosaico) para os rerepresentaram segundo o Mosaico no que resultou na necessidade de refazer todos os projetos de maneira a ser possível enquadrá-los no novo sistema. Quando seriam examinados os projetos protocolados fora do Mosaico?

5. Oficializar os dados cadastrais – hoje não se sabe o que está valendo, se são os dados do Mosaico, do SRD ou dos Planos Básicos.

*Resposta: Em razão do desligamento do SRD, os dados cadastrais considerados válidos são aqueles que passaram pela rotina de*

*validação do Mosaico e são apresentados por esse sistema. Tais dados são validados em conformidade com o Plano Básico. Caso seja encontrada divergência, assim como no caso anterior, deve-se apresentar petição direcionada à Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações.*

**Comentário:** Quando foi que a Agência comunicou o “desligamento” do SRD? Quando foi que a Agência comunicou o início de vigência do Mosaico? Quando e como foi oficializado o novo sistema?

6. Oficializar o datum de referência – o Mosaico informa um valor de cota e o SigAnatel outra.

*Resposta: O datum de referência é o WGS84, A diferença de entre os valores de cota deve-se principalmente pela resolução adotada. A resolução adotada para os mapas do sistema Mosaico é de 30m enquanto que o SigAnatel utiliza 90m.*

**Comentário: Quando foi que a Agência informou isto oficialmente? Onde consta, no Mosaico, que o datum de referência é o WGS84?**

7. Evitar a descontinuidade do SigAnatel ou – urgentemente – providenciar num substituto, de maneira que engenheiros e a Anatel utilizem o mesmo software de referência nos cálculos.

*Resposta: Em razão da duplicidade de fluxos que atualmente são utilizados entre o Mosaico e o SigAnatel, não há previsão de dotação orçamentária para a manutenção deste Sistema. Ademais, informo que o fornecedor do sistema operacional que dá suporte ao SigAnatel anunciou sobre a descontinuidade desse sistema.*

**Comentário: Quando a Agência comunicou a descontinuidade do SigAnatel? Porque o Mosaico não fornece os mesmos recursos que o SigAnatel?**

8. Criar um Grupo de Trabalho misto – Anatel e engenheiros – para, com urgência, fazer uma revisão e atualização do Regulamento Técnico de FM, objetivando não somente a compatibilização com o Mosaico mas também viabilizar e facilitar a Migração das emissoras AM (inclusive com relação à faixa estendida – os sinais de TV analógica desligam na maior parte do RGS em 31.01.18 e nada se vê no sentido de criação de novos canais de FM para viabilizar a migração das AM que irão operar neste segmento – mesmo por que não existam canais suficientes na faixa estendida para atender à demanda, salvo se os critérios técnicos forem flexibilizados.

*Resposta:* Informo que diversos atores do setor, em especial as associações, têm interagido para discutir propostas, alinhar entendimentos e realizar contribuições, seja sob a forma de reuniões ou encaminhamento de ofícios ou e-mails, visando à evolução dos procedimentos de pós-outorga, quais sejam, licenciamento de estações, alteração de características técnicas de estações, enquadramento em novas características do plano básico, aumento de potência, mudança de classe, dentre outros.

**Comentário:** Todas as supostas “interações” são realizadas após a Agência ter implementado as mudanças. Uma mudança como a imposta pelo Sistema Mosaico deveria ter sido precedida por Consultas Públicas. É muito fácil se falar em “democracia” mas muito difícil de ser posta em prática... Não se tem conhecimento de nenhuma sugestão que tenha sido apresentada que tenha sido aceita.

9. Reivindicar, perante o MCTIC, que os assuntos jurídicos fiquem concentrados no Ministério e os de natureza técnica na Anatel. Esta duplicidade de funções e de estrutura é absurda e contraproducente. Como as emissoras que estão se instalando (inclusive as novas FM migradas das AM) devem apresentar seus primeiros projetos ao MCTIC, conflitos com o Mosaico serão inevitáveis.

*Resposta:* Conforme mencionado na resposta do segundo item, a Anatel recebeu competência para atuar nos processos administrativos dos serviços de radiodifusão, mediante delegação do MCTIC, a quem compete originalmente atuar sobre essa matéria. Dessa forma, parte da competência originária do MCTIC faz parte do objeto do Acordo, sendo que a parte concernente à outorga e à aprovação de APL, dentre outras, não faz parte do objeto da delegação, que somente pode ser concedida mediante anuência daquele Órgão.

**Comentário:** O fato é que, enquanto o Ministério e a Anatel ficam nas suas eternas disputas, os radiodifusores e os engenheiros sofrem as consequências de uma operação cada vez mais difícil, ineficiente e burocratizada. Desafiamos a Agência a sortear aleatoriamente 10 estações e verificar se a grande maioria não está irregular

**e/ou com dados da Licença desatualizados. Como os radiodifusores e engenheiros estão cansando de tentar fazer as coisas certas e só encontram cada vez mais dificuldades (ou a eterna predisposição de dizer “não” aos pleitos), o caos somente tende a aumentar.**

10. Estabelecer canais de comunicação entre os setores que tratam de Radiodifusão no MCTIC e na Anatel e destes com os engenheiros. Estes canais – que podem ser por e-mail – evitarão muita burocracia e perda de tempo. O nível de exigência geral deve ser drasticamente reduzido, concentrando-se no essencial e cessando a “epidemia” de ofícios (pode-se dizer que, na atualidade, nenhum processo tem andamento no MCTIC sem que passe por uma exigência - a Secretaria de Radiodifusão expede por dia útil uma média de 57 ofícios de exigência).

*Resposta: Em atendimento a esta solicitação, informo que encontra-se a disposição de V.S.<sup>a</sup> os seguintes endereços de e-mail: [orle@anatel.gov.br](mailto:orle@anatel.gov.br), para dirimir dúvidas quanto ao licenciamento, alteração de características técnicas e emissão de Atos de RF, como também, sobre a operacionalidade no sistema Mosaico sobre esses procedimentos. E [radiodifusão@anatel.gov.br](mailto:radiodifusão@anatel.gov.br), para esclarecer dúvidas quanto ao Plano Básico, apresentação de projetos e outros.*

**Comentário:** Implantou-se, na última década, a política de impedir contato direto entre as partes e os funcionários, quer sejam do MCTIC, quer sejam da Anatel. Temos hoje, no Brasil, um Serviço Público que se nega a atender o público. Qualquer consulta formulada por e-mail's indicados significa semanas para se obter uma resposta, isto quando vem resposta (e quando a mesma realmente serve para resolver o assunto).

11. A falta de atualização dados de publicação de documentos antigos (portarias, atos, etc.) impedem o radiodifusor de dar sequência ao processo, remetendo-o ao status C2 de competência do MCTIC.

Ex. Caso onde existe APL cadastrado no sistema, porém a falta da data de publicação no DOU de um despacho anterior, remete processo para status C2.

*Resposta: Conforme email encaminhado na última sexta-feira, esse assunto sob avaliação do MCTIC para solução via atualização dos dados por meio de ação da Agência.*

**Comentário: A resposta é incompreensível e nada esclarece. Enquanto isto, continuamos a perder tempo “garimpando” verdadeiros “papiros” inúteis porque alguém teve a ideia de exigir isto.**

12. Em qualquer solicitação de alteração de projeto existente e aprovado, migrado para a plataforma do Mosaico, este refaz toda a análise dos parâmetros técnicos, mesmo que esta solicitação não seja objeto de alteração de características técnicas, acarretando muitas vezes na inviabilidade do projeto.

Ex: Uma simples inclusão de um transmissor auxiliar ou renovação de outorga sem alteração de parâmetros técnicos e já aprovado, será reavaliada e inviabilizada nos critérios atuais.

*Resposta: Esse assunto já foi discutido e os motivos apresentados sempre foram os mesmos: garantir que o a estação opere em conformidade com as restrições do PB e, caso haja interesse, o próprio engenheiro representante da entidade pode solicitar alteração do PB para garantir o enquadramento.*

**Comentário: Este assunto não foi discutido. Os motivos até então alegados pela Agência são insubsistentes e carecem de**

amparo legal. Na prática, a Agência está revogando as autorizações para instalações já licenciadas e arbitrariamente obrigando as estações a, ou reduzirem a potência de operação ou “solicitar alteração do PB” (sic). Uma alteração do PB leva anos até ser concedida (isto se viável) e mesmo assim implica em pagamentos de vulto no caso de mudança de grupo. Isto tudo nos parece uma posição pueril de quem acredita que as emissoras vão se submeter passivamente a este tipo de arbítrio. Como resultado, a Agência poderá se expor à ações judiciais contrárias à medida.

A resposta da Anatel nos leva a duas hipóteses:

- A Agência aprovou, no passado, sistemas que contrariavam o PB (Plano Básico) ou...

- O Mosaico contraria o Regulamento Técnico em vigor (uma vez que impõe alterações nos sistemas já aprovados).

- A Agência insiste que o Mosaico não alterou o Regulamento Técnico.

13. Para projetos iniciados no Mosaico, os dados e parâmetros requisitados pelo sistema, não estão em conformidade com as legislações vigentes.

Ex: **Dados Geodésicos**; este tipo de notação contraria a própria regulamentação da Anatel no que se refere à precisão das medidas (1 segundo) – vide Portaria Anatel 006/2003 e Resolução 571/2011;

*Resposta: Não há controvérsia sobre esta questão, o SCR apresenta até a quinta casa decimal, o que abrange a precisão requerida pela Resolução.*



**Comentário:** O estilo da resposta demonstra a predisposição de rechaçar qualquer crítica e não aceitar mudanças de qualquer espécie. A Resolução 571/2011 exige precisão de 1" (um segundo) donde fica implícito que as coordenadas devem ser em graus, minutos e segundos e não em graus e fração de grau. Se o Brasil inteiro operava, faz décadas, em graus, minutos e segundos, qual a vantagem de mudar para grau e fração de grau?

**14. Espaçamento entre radiais.** Tanto os Regulamentos de TV como de FM estabelecem que as radiais que devem ser consideradas são de 30° em 30° para sistemas onidirecionais como de 15° em 15° para sistemas diretivos. As radiais de 10° em 10° utilizado pelo Mosaico, contrariam o disposto nos Regulamentos Técnicos;

*Resposta:* Esse assunto já foi amplamente discutido e a definição sobre espaçamento angular utilizado observa a norma na íntegra, não pontualmente. Já esclareci em diversos eventos que o parágrafo que trata desse assunto tem que ser lido desde o início, onde há explicitamente a determinação de que seja informado "**pelo menos 12 direções**", ou seja, o Mosaico não contraria a regulamentação.

**Comentário:** Comparar a resposta com a dada na Pergunta nº 3: na pergunta anterior a resposta foi bem diferente e incompatível com a presente.

O assunto não foi amplamente discutido.

Todas as emissoras de FM e TV foram projetadas com levantamento de 12 radiais (salvo nos casos de sistemas diretivos, que são em 24 radiais). Fazendo de acordo com o imposto pelo Mosaico (aumenta para 36 radiais) significa, na prática, a necessidade de novo projeto do sistema de transmissão de todas as emissoras de TV e FM.

.

**O Regulamento Técnico de Emissoras de FM prevê o seguinte a respeito do número de radiais:**

**3.5.1.3.1 - Deverá ser levantado o nível médio do terreno para cada radial, em pelo menos 12(doze) direções, a partir do local da antena, considerando-se os trechos que distam entre 3 e 15 km da antena transmissora. As radiais devem ser traçadas com espaçamento angular de 30° entre si, começando sempre pela direção do Norte Verdadeiro. No cálculo do nível médio do terreno, deverão ainda ser adotados os seguintes procedimentos:**

**A Agência se apega ao termo “em pelo menos” (grifamos). O que o Regulamento prevê é o estabelecimento de um número mínimo de radiais (doze, no caso).**

**Mais adiante, no mesmo subitem, consta que “As radiais devem ser traçadas com espaçamento angular de 30° entre si” (grifamos); ora, se devem ser traçadas de 30° em 30° resulta que devem ser 12 radiais ( $360/30 = 12$ ). Interessante que é alegam que o parágrafo deve ser lido desde o início, mas, em contrapartida, omitem esta parte final.**

**Cabe também destacar o que consta em outro subitem:**

**3.5.1.3.2 - Quando o diagrama de irradiação horizontal da emissora for diretivo, as radiais tomadas deverão estar dentro da área de interesse. Nesses casos, as radiais deverão ser traçadas com espaçamento angular de 15° entre si, na área de interesse.**

**Este subitem estabelece que as radiais devem ser em número de 12 para sistemas onidirecionais e de 24 para sistemas diretivos (30° e 15° respectivamente).**

**Mais adiante, o Regulamento estabelece:**

**3.5.1.3.6 - Radiais extras devem ser levantadas nos seguintes casos:**

a) quando, na direção da localidade a ser servida, nenhuma das 12 (doze) ou mais radiais a tenha incluído, mesmo que tal localidade esteja a mais de 15 km do local da antena; este caso aplica-se na comprovação de atendimento ao subitem [5.1.1](#);

b) quando o PBFM estabelecer restrições de ERP em uma ou mais direções e necessitar-se comprovar o correto atendimento à restrição; no caso de um setor de limitação as radiais deverão coincidir com as suas extremidades e a cada 15° em direção ao seu centro e no azimute central do setor.

**Novamente tem-se 12 ou 24 radiais.**

Fica claro que o argumento apresentado não encontra amparo no Regulamento Técnico de Emissoras de FM (aprovado pela Resolução 67/1998). O Regulamento Técnico para Emissoras de Televisão (aprovado pela Resolução 284/2001) trata o assunto praticamente nos mesmos termos e cabe a mesma interpretação.

Em síntese: o Mosaico alterou os Regulamentos de TV e FM arbitrariamente, ao exigir que as radiais, de um mínimo de 12, passassem a ser de 36 compulsoriamente.

**15. HNMT maior que 400 mts:** não previsto pelo sistema.

Resposta: Também já foi esclarecido em diversas oportunidades sobre o impacto negativo dessa definição que pode trazer prejuízos para o PB.

Comentário: Resposta incompreensível. O problema persiste e vai impedir a regularização de muitas estações (exemplo: Rio de Janeiro).

**16. Enquadramento de Classe:** Nos projetos de FM, existe a situação (relativamente comum, em se tratando de topografia acidentada ou muito desigual) que a média do Contorno 2 não atende a classe da emissora. O Regulamento Técnico faz previsão destes casos no item 3.3.2.1.

Resposta: Está em estudo contribuição para o regulamento técnico de FM que modifica o texto atual contemplando diversas modificações, inclusive a retirada dessa exigência.

Por fim enfatizo que todos esses assuntos foram tratados e as soluções discutidas em reunião realizada no dia 06/10/2017 na sede da Anatel.

**Comentário:** A resposta reconhece, implicitamente, que o Mosaico foi implantado em desacordo com os Regulamentos em vigor. O correto seria, antes da implantação do Mosaico, ter ocorrido uma atualização do Regulamento de FM (que data de 1998).

A citação de que houve uma reunião para discutir estes assuntos, cabe perguntar:

- Quem participou desta reunião?
- A Agência fez convites para participantes externos?
- Qual a pauta da reunião?
- Quais as “soluções discutidas”?
- Foi feita uma ata da reunião?

Estas perguntas comprovam a dificuldade que é tratar qualquer assunto com a Anatel.

\*\*\*\*\*

### **Questões complementares:**

Tendo em vista a extrema dificuldade em solucionar os sérios problemas que a instituição do Mosaico trouxe para a Radiodifusão

e diante da posição de intransigência da Anatel, cabem os seguintes questionamentos:

- a) Quando foi publicado o Edital para seleção de empresa objetivando o desenvolvimento de software para projetos de Radiodifusão?
- b) Qual o teor deste Edital?
- c) Quantas empresas se habilitaram?
- d) Quando foi publicada a decisão do Edital?
- e) O que foi contratado e por qual valor?
- f) Por que dados administrativos e legais foram misturados com assuntos técnicos?
- g) Por que o Banco de Dados foi misturado com softwares de simulações técnicas?
- h) Por que as potências das estações de ondas médias possuem notação incompreensível (como, por exemplo, .050 KW)?
- i) Qual a vantagem da alteração das coordenadas geográficas (tradicionalmente em graus, minutos e segundos) foi alterada para graus e fração de grau?
- j) Qual a vantagem da alteração dos dados dos diagramas de irradiação (tradicionalmente E/E°) foi alterado para decibéis (dB)?
  
- k) Por que no PBFM as limitações de potência foram arbitrariamente alteradas para 10° de intervalo?
- l) Qual a justificativa técnica para adoção generalizada de 0,5 dB de perdas acessórias?  
Nota: 0,5 dB de perdas significa uma perda de 11 % em potência, o que é absurdo. Em uma estação com transmissor de 10 KW resultaria 1,1 KW de perdas (os conectores derreteriam!). Tal perda representaria operar com VSWR da ordem de 2,05 o que impossível (em TV Digital o transmissor sequer opera...). Sempre se convencionou que as perdas nas conexões são, no máximo, da ordem de 0,1 dB em cada conector e de 0,2 dB no caso de distribuidores de potência.
- m) Por que recursos que eram disponibilizados no SigAnatel (NMT, perfis, ERP, etc.) foram suprimidos no Mosaico?
- n) Por que não se tem mais informação a respeito da potência efetiva das estações e, principalmente, a altura de antena sobre o nível médio do terreno?
- o) Por que a notação é incompatível com as Normas brasileiras (“ponto” ao invés de “vírgula”)?
- p) Por que os engenheiros terão de pagar (US\$ 299,00 mensais) para acessar mais facilidades do Mosaico?

q) Por que a Agência optou por um sistema “fechado” que não possibilita o livre acesso dos usuários?

\*\*\*\*\*

Como as respostas nada esclareceram, voltamos a questionar a Anatel através da AGERT:

**De:** Yroa Robledo Ferreira [<mailto:Yroa@anatel.gov.br>]

**Enviada em:** sexta-feira, 3 de novembro de 2017 09:20

**Para:** Melão - Rádio São Roque ([melao@radiosaoroque.com.br](mailto:melao@radiosaoroque.com.br))

**Cc:** Emerson Costa ([emerson.costa@rbstv.com.br](mailto:emerson.costa@rbstv.com.br))

**Assunto:** Mosaico

Bom dia Sr. Melão, em conversa com o engenheiro Emerson, fui informado que as questões estão sendo apresentadas com um pequeno atraso e que todos os itens já foram tratados/esclarecidos. De qualquer forma seguem as respostas para registro e controle.

1. A falta de atualização dados de publicação de documentos antigos (portarias, atos,...) impedem o radiodifusor de dar sequência ao processo, remetendo-o ao status C2 de competência do MCTIC.

Ex. Caso onde existe APL cadastrado no sistema, porém a falta da data de publicação no DOU de um despacho anterior, remete processo para status C2.

Resposta: conforme email encaminhado na última sexta-feira, esse assunto sob avaliação do MCTIC para solução via atualização dos dados por meio de ação da Agência.

2. Em qualquer solicitação de alteração de projeto existente e aprovado, migrado para a plataforma do Mosaico, este refaz toda a análise dos parâmetros técnicos, mesmo que esta solicitação não seja objeto de alteração de características técnicas, acarretando muitas vezes na inviabilidade do projeto.

Ex: Uma simples inclusão de um transmissor auxiliar ou renovação de outorga sem alteração de parâmetros técnicos e já aprovado, será reavaliada e inviabilizada nos critérios atuais.

Resposta: Esse assunto já foi discutido e os motivos apresentados sempre foram os mesmos: garantir que o a estação opere em conformidade com as restrições do PB e, caso haja interesse, o próprio engenheiro representante da entidade pode solicitar alteração do PB para garantir o enquadramento.

3. Para projetos iniciados no Mosaico, os dados e parâmetros requisitados pelo sistema, não estão em conformidade com as legislações vigentes.

Ex: **Dados Geodésicos**; este tipo de notação contraria a própria regulamentação da Anatel no que se refere à precisão das medidas (1 segundo) – vide Portaria Anatel 006/2003 e Resolução 571/2011;

Resposta: Não há controvérsia sobre esta questão, o SCR apresenta até a quinta casa decimal, o que abrange a precisão requerida pela Resolução.

**Espaçamento entre radiais.** Tanto os Regulamentos de TV como de FM estabelecem que as radiais que devem ser consideradas são de 30° em 30° para sistemas onidirecionais como de 15° em 15° para sistemas diretivos. As radiais de 10° em 10° utilizado pelo Mosaico, contrariam o disposto nos Regulamentos Técnicos;

Resposta: Esse assunto já foi amplamente discutido e a definição sobre espaçamento angular utilizado observa a norma na íntegra, não pontualmente. Já esclareci em diversos eventos que o parágrafo que trata desse assunto tem que ser lido desde o início, onde há explicitamente a determinação de que seja informado “**pelo menos 12 direções**”, ou seja, o Mosaico não contraria a regulamentação.

**HNMT maior que 400 mts;** não previsto pelo sistema;

Resposta: Também já foi esclarecido em diversas oportunidades sobre o impacto negativo dessa definição que pode trazer prejuízos para o PB.

**Enquadramento de Classe:** Nos projetos de FM, existe a situação (relativamente comum, em se tratando de topografia acidentada ou muito desigual) que a média do Contorno 2 não atende a classe da emissora. O Regulamento Técnico faz previsão destes casos no item 3.3.2.1.

Resposta: Está em estudo contribuição para o regulamento técnico de FM que modifica o texto atual contemplando diversas modificações, inclusive a retirada dessa exigência.

Por fim enfatizo que todos esses assuntos foram tratados e as soluções discutidas em reunião realizada no dia 06/10/2017 na sede da Anatel.

Caso persista alguma dúvida sobre qualquer ponto, estamos à disposição para atendê-los.



**Yroá Robledo Ferreira**

Gerência de Outorga e Licenciamento de Estações – ORLE

Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel

SAUS, Quadra 6, Bloco E, 9º Andar, Ala Norte

Tel: (61) 2312-1817

Novamente se constata a maneira sofismática de responder e a pré-disposição de negar qualquer alteração, expondo interpretações personais do Regulamento Técnico.

\*\*\*\*\*





ASSOCIAÇÃO TÉCNICA DA RADIODIFUSÃO BRASILEIRA

## SISTEMA MOSAICO

### ANEXO 02

EXPEDIENTES ENVIADOS AO MCOM E ANATEL A RESPEITO DOS  
PROBLEMAS DO SISTEMA MOSAICO

RESPOSTA DA ENTÃO SECRETARIA DE RADIODIFUSÃO À  
PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DA ANATEL

## CADSEI e Protocolo Eletrônico

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações



Consultar Petições

Nova Petição Eletrônica

Em nome de:

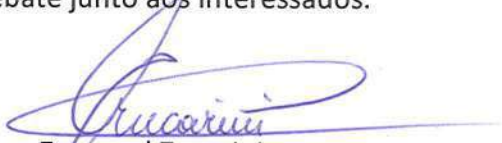
10

(1 of 5)


Número do Protocolo	Data da petição	Solicitação	Assunto	Ações
01250.071350/2017-28	20/11/2017 18:34:57	Outros	Carta ao Ministro Kassab – Sistema Mosaico	 

Senhor Ministro,

Para conhecimento de Vossa Excelência e se assim concordar, posterior encaminhamento à Secretaria de Radiodifusão desse Ministério, segue, em anexo, uma Análise Crítica sobre o "Sistema Mosaico" que a Anatel, por meio da Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação, quer impor às emissoras de serviços de radiodifusão sem que haja uma revisão do seu conteúdo e um amplo debate junto aos interessados.



Emanuel Zucarini  
CREA 3321/D-DF



Wilker Wagner Santos Carvalho  
OAB/DF 43.682

A Sua Excelência o Senhor  
**Gilberto Kassab**  
D.D. Ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

## **SISTEMA MOSAICO: análise crítica.**

Não restam dúvidas de que o Sistema Mosaico da Anatel, um sistema adquirido e adaptado, cujo custo aos cofres públicos foi de 23 milhões, conforme divulgado pela Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação (mais um sistema que tentam adaptar a exemplo do Elipse), à radiodifusão é repleto de situações que não contemplam as peculiaridades da radiodifusão. Ao contrário do que a Anatel afirma, de que os problemas existentes são pontuais, podemos enumerar inúmeras situações que afetam não apenas uma ou outra emissora, mas centenas delas.

Apesar de todos os problemas, o Mosaico, ainda que não oficializado por uma Resolução da Anatel, se tornou o grande poderoso, revogando despachos, atos e portarias de autoridades, que aprovaram características técnicas de instalação de estações transmissoras, seja de FM ou de televisão, que à época atendiam plenamente a regulamentação vigente.

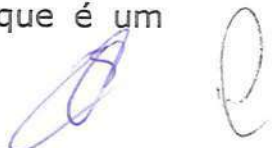
Mas por que o Mosaico apresenta tantas situações que prejudicam os radiodifusores e dificultam e complicam os trabalhos dos engenheiros, ao contrário de facilitar como vem afirmando representantes da Anatel?

Certamente, esses problemas ocorrem porque os profissionais da Anatel que participaram do desenvolvimento, ou adaptação, do Mosaico não tinham, e não tem o conhecimento da legislação e da regulamentação, tanto técnica, quanto jurídica, da radiodifusão. Ao que tudo indica, esses profissionais não buscaram, dentro ou fora da Anatel, pessoas que pudessem orientá-los e auxiliá-los no desenvolvimento do "novo" sistema.

A seguir procuramos identificar algumas situações problemáticas.

### **1 - Autorização de Autocadastramento.**

Para acesso ao Mosaico é necessário protocolar na Anatel, em papel, um formulário de Solicitação de Autocadastramento. É um formulário simples, onde devem constar os dados das pessoas que exercerão as atividades (pelo menos um engenheiro) e deve ser assinado pelo representante legal da entidade. Entendo que é um



formulário que não necessita de grandes avaliações. Em princípio, as liberações de autocadastramento ocorrem de forma rápida. Entretanto, existem alguns escritórios que estão levando um longo tempo para liberar. Em São Paulo há situações que o tempo inicial previsto para liberação era de 60 (sessenta) dias, depois passou para 90 (dias) e posteriormente o prazo dado é que poderia levar até 6 (seis) meses para a liberar o autocadastramento.

## **2 - Falta de dados.**

Está sendo rotineira a indicação, no campo Status, de "*Aguardando Dados da Estação*", cujo cadastramento, normalmente, seria de responsabilidade do MCTIC.

Uma situação já detectada é a falta de dados do documento de aprovação de local e uso de equipamentos. Pode ser a ausência total da informação (número da portaria, ato ou despacho; a data do documento; ou a data de sua publicação) ou parte da informação.

Outra situação que também resulta no Status "*Aguardando Dados da Estação*" é a falta de informações sobre o ato de outorga da concessão, permissão ou autorização. Da mesma forma que a aprovação de local pode estar faltando o número, data e data de publicação do decreto ou portaria de outorga.

Ora, existem muitas emissoras antigas que já tiveram alteradas as suas características iniciais de operação com emissão de despacho ou portaria assinado por autoridade competente. Além do mais, muitas já foram objeto de transferências e, certamente, nem todos os documentos de uma entidade foram repassados à outra. Muitas emissoras não possuem esses documentos em seus arquivos.

Uma vez que já tenham sido autorizadas e realizadas alterações de características técnicas de operação de determinada estação, qual a relevância e a necessidade de cadastramento do número, data e data de publicação da portaria, ato ou despacho de aprovação de local e uso de equipamentos, ou do decreto ou da portaria de outorga?

É provável que esses documentos estejam arquivados em meio físico no MCTIC. Talvez haja casos em que o próprio Ministério não possua esses documentos (lembrem-se do fim das delegacias regionais do antigo MC em 2002, o que causou o envio de mais de 100 mil documentos para Brasília, sede do MC). A Anatel tem encaminhado ofícios às entidades solicitando que estas requeiram ao MCTIC o cadastramento dessas informações. Ora, em se tratando de dois órgãos públicos, e que a Anatel está vinculada ao MCTIC, não



seria mais coerente que a Anatel solicitasse as informações diretamente ao MCTIC?

## 2.1 - Dados não atualizados

O Mosaico ao realizar a importação dos dados das estações existentes no SRD importou, apenas, os dados com status 'Instalada', ou seja, os dados das estações conforme último licenciamento. Entretanto, no SRD existem várias situações de estações que já tiveram aprovadas novas características técnicas de operação, por meio de ato, despacho ou portaria, mas que ainda não foram licenciadas. Essas informações encontram-se cadastradas no SRD com status 'Estudo', mas não foram importadas pelo Mosaico. Como fica a situação dessas estações? Apesar de já devidamente autorizadas será necessário a apresentação de novo projeto de instalação que atenda o Mosaico?

## 3 - Alterações de dados ou licenciamento das estações.

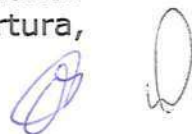
Dentre as várias atividades permitidas pelo autocadastramento podemos citar: alteração de endereço de estúdio e alteração de característica técnica de operação da estação, podendo ser uma simples inclusão ou alteração de marca e/ou modelo do transmissor, bem como o licenciamento da estação.

Da forma como está implementado, ao se realizar uma simples alteração de endereço de estúdio ou inclusão/alteração do fabricante e modelo do transmissor, que não resulta em qualquer alteração de características técnicas de operação que possa afetar a cobertura da estação, o Mosaico realiza todos os cálculos técnicos (cálculo de contornos, potências equivalentes, etc.).

Existem inúmeras estações que tiveram suas características de operação aprovadas por meio de portaria, ato ou despacho, assinados por autoridades legalmente constituídas e com a competência necessária, com base em normas ou regulamentos técnicos vigentes à época. Ao longo dos anos várias destas normas ou regulamentos foram alterados.

Ao se aplicar a metodologia de cálculos utilizada pelo Mosaico, muitas estações antigas com características técnicas de operação aprovadas com base na regulamentação vigente à época, não atendem a metodologia adotada pelo Mosaico.

Nesse aspecto, várias emissoras para que tenham alterados um simples endereço de estúdio, por exemplo, veem-se obrigadas a reduzir a sua potência de operação (autorizada há anos, e muitas vezes há décadas) e, conseqüentemente, reduzindo a sua cobertura,



causando prejuízos à população anteriormente servida, sem qualquer problema técnico, inclusive de interferência prejudicial. Qual o motivo da mudança, então?

Entendemos que o Mosaico só deve realizar novos cálculos, tão somente quando ocorrerem alterações técnicas (potência de operação, modelo ou ganho da antena, cabo) que possam impactar na cobertura da estação.

Ao obrigar que emissoras reduzam a potência de operação do transmissor resultando em diminuição da sua área de cobertura, entendemos que revogando um direito da emissora, pela inexistência de fato concreto fundamentado.

#### **4 – Alterações de características técnicas das estações**

O módulo que faz a avaliação das alterações de características de operação das estações, principalmente as de FM e televisão, solicitadas pelos usuários é uma verdadeira caixa preta. Embora todos os serviços de radiodifusão possuam regulamentos ou normas técnicas específicas para cada serviço é evidente que o Mosaico não está seguindo essas normas ou regulamentos.

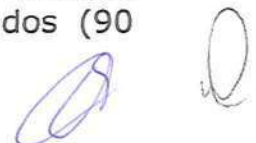
Além dos procedimentos, fórmulas, equações e curvas utilizados, regidos pelas normas e regulamentos técnicos, os cálculos envolvem o relevo da região onde a estação está localizada.

Antes do Mosaico, a Anatel disponibilizava uma ferramenta de cálculos (SIGANATEL) que qualquer pessoa com acesso (processo bastante simplificado para obter o acesso) poderia realizar os cálculos. Várias informações importantes, previstas na regulamentação, eram disponibilizadas ao usuário que permitiam assegurar que os cálculos atendiam a regulamentação. Com isso, era possível que os profissionais de engenharia utilizassem qualquer outro software de cálculo e pudesse comparar seus resultados com o SIGANATEL.

Ao contrário do SIGANATEL, o Mosaico não disponibiliza aos seus usuários, desde que devidamente autorizados para entidades específicas, qualquer informação de cálculos intermediários realizados que permitam ao profissional efetuar uma avaliação e promover ajustes ao seu projeto, se necessário.

##### **4.1 – Base de dados do relevo**

A base de dados do relevo digital utilizada pelo SIGANATEL é proveniente dos arquivos resultantes da missão da NASA *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*, em escala de 3 segundos (90



metros), conhecido por SRTM3. A base de dados está disponível gratuitamente na Internet.

Com relação à base de dados do Mosaico, aparentemente, é uma base de dados em escala de 1 (um) segundo (30 metros). Seria esta base a do SRTM1, da NASA, disponibilizada gratuitamente na Internet?

Já se tem certeza que a base de dados do relevo digital utilizada pelo Mosaico apresenta problemas. Que medidas a Anatel está adotando para corrigir estes problemas?

Como pode o Mosaico recusar um projeto, com base em cálculos realizados, utilizando uma base de dados de relevo com problemas?

Devido a alguns resultados estranhos, além dos problemas da base de dados do relevo digital, é necessário sabermos de que maneira o Mosaico manipula esses dados?

Essas informações devem ser tornadas públicas para que qualquer profissional ou empresa possa, se assim o desejar, desenvolver um software de cálculos, aderente aos realizados pelo Mosaico.

#### 4.2 – Metodologia dos cálculos

##### 4.2.1 Cálculos por radiais

A metodologia adotada pelo Mosaico prevê a realização dos cálculos dos contornos de serviços previstos na regulamentação técnica, com espaçamento angular de  $10^\circ$ , a partir do Norte Verdadeiro, ou seja, para os chamados azimutes (ou radiais) de  $0^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ , .....,  $330^\circ$ ,  $340^\circ$ ,  $350^\circ$ , totalizando 36 (trinta e seis) radiais.

A regulamentação técnica prevê que os cálculos devem ser realizados em, pelo menos 12 (doze) radiais, **espaçadas de  $30^\circ$** , para sistemas irradiantes onidirecionais, ou em 24 (vinte e quatro) radiais, espaçadas de  $15^\circ$ , para sistemas irradiantes diretivos. Como não havia facilidade de recursos computacionais e os cálculos eram realizados, praticamente, de modo artesanal, foi adotada a prática de apresentação dos projetos com os cálculos realizados em 12 (radiais) para sistema onidirecional e em 24 (radiais) para sistema diretivo. Em casos específicos, adicionavam-se radiais extras aos cálculos. Esta prática sempre foi aceita pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações / Ministério das Comunicações e pela Anatel. Em um passado mais remoto, quando as dificuldades eram





ainda maiores, os cálculos eram realizados em, apenas, 8 (oito) radiais (espaçamento de 45°).

Apesar de trazer algumas dificuldades aos engenheiros para a elaboração de projetos, a utilização do espaçamento de 10° para novos projetos pode ser admitida. O que não se pode admitir é que estações antigas, instaladas em conformidade com seus atos de autorização, os quais consideravam espaçamento de 45°, 30° ou 15°, sejam submetidas a este critério (espaçamento de 10°), quando pleiteiam, apenas, uma troca de endereço de estúdio, a inclusão/alteração do fabricante e modelo do transmissor, como o Mosaico está exigindo.

Ora, se a instalação de uma estação foi autorizada com base em cálculos efetuados para espaçamento de 45°, 30° ou 15°, em muitos casos ao aplicar espaçamento menor, de 10°, radiais anteriormente não contempladas nos cálculos não atenderão aos critérios exigidos pela regulamentação técnica, o que implicará em redução da potência de operação e, conseqüentemente, redução da área de cobertura.

#### 4.2.2 Cálculos de média

O Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada, muitas vezes referido, de forma simplificada como Regulamento Técnico de FM, aprovado pela Resolução nº 67/1998, estabelece em seu item 3.3.2, em relação ao enquadramento de uma estação à classe prevista no PBFM:

##### *"3.3.2 – ENQUADRAMENTO NA CLASSE*

*A classe de uma emissora de FM é identificada pela maior distância ao contorno protegido (66 dBµ), que deverá estar enquadrada nos valores fixados na Tabela I. As distâncias devem ser calculadas com base nas curvas E (50,50), conforme descrito no subitem 3.5.1. A distância máxima ao contorno de 66 dBµ não poderá ser excedida em nenhuma das radiais, bem como a média aritmética das distâncias a este contorno não poderá ser menor do que a distância ao contorno máximo da classe imediatamente inferior.*

*3.3.2.1 "- A Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL analisará os casos excepcionais em que o relevo do terreno não permite o atendimento total do disposto no subitem 3.3.2."*

Uma vez que, com base no Regulamento Técnico de FM, os cálculos das distâncias aos contornos de serviço realizados nos

projetos de instalação de estação de FM, normalmente, eram apresentados, antes do Mosaico, em 12 (doze) radiais ( $30^\circ$  em  $30^\circ$ ), a média aritmética mencionada em 3.3.2 eram realizadas considerando as 12 (doze) radiais, seguindo os princípios básicos da matemática.

O Mosaico exige que os cálculos das distâncias ao contorno protegido sejam efetuados em 36 (trinta e seis) radiais ( $10^\circ$  em  $10^\circ$ ). Entretanto, ao realizar a média desses contornos o Mosaico considera, apenas, as 12 (doze) radiais com os maiores valores de distância ao contorno protegido. Ainda que, em muitos casos, possa ser um procedimento benéfico, a pergunta é: qual o dispositivo legal (norma ou regulamento) que disciplina este procedimento?

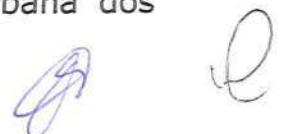
O item 3.3.2.1 do Regulamento Técnico de FM estabelece que a Anatel (também se aplica ao MCTIC) avaliará os casos excepcionais em que o relevo do terreno não permite o atendimento total do disposto no subitem 3.3.2. Entretanto, o Mosaico não prevê nenhuma opção (talvez uma declaração do engenheiro responsável pelo projeto, atestando que o projeto apresentado se enquadra no disposto no subitem 3.3.2) possa ser aceita pelo Mosaico. O Mosaico, quando a média do contorno de  $66 \text{ dB}\mu$  não atende o Regulamento Técnico de FM, mesmo utilizando as 12 (doze) radiais como os maiores valores do contorno, simplesmente, impede que o cadastramento dos dados das características técnicas pleiteadas seja concluído, apesar de, uma vez cadastrado, o projeto juntado ao procedimento de cadastramento ser avaliado por um analista (ser humano). Nesse aspecto, o Mosaico está obedecendo o Regulamento Técnico de FM?

#### 4.2.3 Alteração de local de estação

O Regulamento Técnico de FM estabelece que o local do sistema irradiante deve ser escolhido de forma que o contorno de  $74 \text{ dB}\mu$  (contorno 1) inclua a maior parte possível da zona central da localidade de outorga, e que o contorno de  $66 \text{ dB}\mu$  (contorno 2) inclua a maior parte possível da área urbana.

O Regulamento Técnico de Televisão, aplicado para televisão analógica, estabelece que o local da estação transmissora deve ser escolhido de forma que o contorno 1 inclua a maior parte da zona central da localidade de outorga e o contorno 2 inclua a maior parte possível da sua zona urbana.

Para televisão digital, a Norma Técnica de TV Digital, aprovada pela Portaria MC nº 925/2014 estabelece que a estação principal deve ser instalada de forma a atender, no mínimo, 90% da área urbana do município objeto do ato de outorga, ou 90% da área urbana dos



municípios integrantes da Região Metropolitana – RM ou Região Integrada de Desenvolvimento Econômico – Ride, legalmente definidas. A mesma norma estabelece, ainda, que as estações transmissoras devem ser instaladas em local distante, no máximo, de 2 km das coordenadas geográficas do(s) sítio(s) especificadas no PBTVD.

O Mosaico, por sua vez, estabelece como critério, tanto para AM, FM e televisão (analógica e digital), verificar se o local proposto está a uma distância máxima de 2,2 km das coordenadas geográficas constantes dos planos básicos (muitas vezes são as coordenadas geográficas da localidade fornecida pelo IBGE), cadastrados no Mosaico. Caso o local proposto esteja a mais de 2,2 km das coordenadas geográficas constantes do plano básico há a necessidade de, primeiramente, ser solicitado alteração das coordenadas do plano básico que passa por um processo de consulta pública, com prazo de manifestação de 30 (trinta) dias, antes de sua efetivação. Somente após este processo é possível realizar as alterações nas características técnicas da estação.

As exigências de cobertura previstos nos Regulamentos Técnicos de AM, FM e de Televisão analógica, ou seja, que o contorno 1 deve cobrir a maior parte possível da área central da localidade e que o contorno 2 deve cobrir a maior parte possível da área urbana, permite maior flexibilidade de instalação sem a necessidade de alteração do plano básico.

Em que regulamentação o Mosaico se baseia para adotar este critério de 2,2 km? Podemos até, admitir a aplicação deste procedimento para televisão digital, pois a Norma de TV Digital estabelece que as estações transmissoras devam ser instaladas em local distante, no máximo, de 2 km das coordenadas geográficas do(s) sítio(s) especificadas no PBTVD. Neste caso, o Mosaico estaria admitindo uma tolerância de 10%. Mas e os outros serviços?

Entretanto, os Regulamentos Técnicos de FM, de TV analógica e, até mesmo de AM, não preveem qualquer restrição desta natureza, salvo quando, expressamente, as coordenadas são pré-fixadas.

## **5 – Conclusão.**

Pelo exposto anteriormente, percebe-se que:

- a) O Mosaico, desenvolvido com o objetivo de facilitar e agilizar a vida dos usuários adota procedimentos que acabam dificultando sobremaneira e tornando mais morosa a obtenção de autorizações, que deveriam ser praticamente automáticas.



b) Apesar de a Anatel ter realizado várias reuniões visando apresentar o Mosaico, "em nome do interesse público", pouco se sabe a respeito dos procedimentos adotados nos cálculos e na manipulação dos dados. Há uma total, completa, efetiva falta de transparência.

c) O Mosaico, ao realizar os cálculos, utiliza métodos e procedimentos divergentes da regulamentação em vigor, utilizando regras próprias.

d) Para que o cadastramento das informações seja aceito, o Mosaico faz exigências que não se coadunam com o objetivo do cadastramento, impossibilitando que sejam feitas simples alterações de estações.

e) É preciso que a Anatel torne público informações, tais como: origem da base de dados do relevo digital utilizado; modelo de propagação utilizado tanto para cálculos de contornos de proteção em análise de projetos de instalação, quanto em análise de interferência em estudos de viabilidade técnica; como é calculada a altitude do ponto de instalação da estação; de que maneira o Mosaico calcula o nível médio do terreno em cada radial; fórmulas ou equações utilizadas nos cálculos de distância e azimute. Com essas informações será possível que profissionais de engenharia venham a desenvolver suas próprias ferramentas de trabalho ou adquirir softwares compatíveis.

f) Antes de mais nada é preciso que o Mosaico seja aderente aos regulamentos ou normas técnicas em vigor.

Vale lembrar que o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, estabelece como princípios, dentre outros, na relação com usuários dos serviços públicos, o seguinte:

i) presunção de boa-fé;

ii) compartilhamento de informações, nos termos da lei;

iii) racionalização de métodos e procedimentos de controle;


iv) eliminação de formalidades e exigências cujo custo econômico ou social seja superior ao risco envolvido;


Pressupostos, esses, que não se vislumbram na ação da Anatel ao querer impor um novo sistema, cujas falhas são inúmeras, e aqui apontadas.

Lembremos, ainda, dos princípios inscritos no artigo 37 da Constituição Federal, destacando-se o da legalidade, impessoalidade,

publicidade e da eficiência, não lembrados pela Anatel na tentativa de implantação do sistema Mosaico.

Brasília, DF, 16 de novembro de 2017.

  
Emanuel José de Oliveira Zucarini  
Engenheiro Eletrônico  
CREA nº 3321/D-DF

  
Wilker Wagner Santos Carvalho  
OAB/DF 43.682



## Pesquisa Processual

### Autuação

Processo: 53500.081585/2017-32  
 Tipo: Demanda Externa: Cidadão (Pessoa Física)  
 Data de Registro: 20/11/2017  
 Interessados: Emanuel José de Oliveira Zucarini

**Observação:** No presente processo existe algum documento restrito. A hipótese legal de restrição de acesso está indicada no ícone de chave amarela ao lado do número de protocolo do documento/processo. Caso seja parte interessada e necessite acessar documentos restritos, [clique aqui](#) para ler os procedimentos para Solicitação de Vistas/Cópias.

### Lista de Protocolos (1 registro):

<input checked="" type="checkbox"/> Documento / Processo	Tipo de Documento	Data do Documento	Data de Registro	Unidade
2130920	Carta a1-17	20/11/2017	20/11/2017	Protocolo.Sede

### Lista de Andamentos (1 registro):

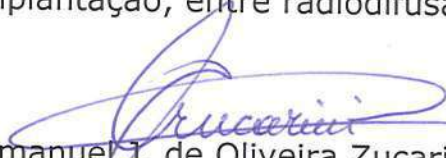
Data/Hora	Unidade	Descrição
20/11/2017 17:26	Protocolo.Sede	Processo público gerado

Carta a1-17.  
BSB-DF, 20.11.2017.

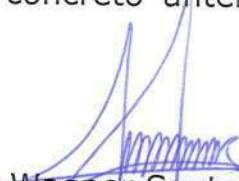
Senhor Presidente,

Em anexo, para leitura de Vossa Senhoria, texto completo de Análise Crítica sobre o Sistema Mosaico, o qual, com sérios problemas de operacionalidade e, em algumas situações, trazendo inúmeros prejuízos para as emissoras de radiodifusão, insiste a Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação em não atender apelos para um amplo debate com os interessados, o que não ocorre, pois é diálogo (exposição) de uma via, somente, nos seminários realizados em algumas capitais brasileiras.

Urge, assim, que Vossa Senhoria, consciente da importância da questão, determinará à mencionada Superintendência, a suspensão e completa revisão do "Mosaico", como, também, a abertura de diálogo sério, transparente e concreto anterior à sua implantação, entre radiodifusão e a SOR.



Emanuel J. de Oliveira Zucarini  
Engenheiro Eletrônico  
CREA nº 3321/D-DF



Wilker Wagner Santos Carvalho  
OAB/DF 43.682

A Sua Senhoria o Senhor  
**JUAREZ QUADROS DO NASCIMENTO.**  
M.D. Presidente da ANATEL.

## **SISTEMA MOSAICO: análise crítica.**

Não restam dúvidas de que o Sistema Mosaico da Anatel, um sistema adquirido e adaptado, cujo custo aos cofres públicos foi de 23 milhões, conforme divulgado pela Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação (mais um sistema que tentam adaptar a exemplo do Elipse), à radiodifusão é repleto de situações que não contemplam as peculiaridades da radiodifusão. Ao contrário do que a Anatel afirma, de que os problemas existentes são pontuais, podemos enumerar inúmeras situações que afetam não apenas uma ou outra emissora, mas centenas delas.

Apesar de todos os problemas, o Mosaico, ainda que não oficializado por uma Resolução da Anatel, se tornou o grande poderoso, revogando despachos, atos e portarias de autoridades, que aprovaram características técnicas de instalação de estações transmissoras, seja de FM ou de televisão, que à época atendiam plenamente a regulamentação vigente.

Mas por que o Mosaico apresenta tantas situações que prejudicam os radiodifusores e dificultam e complicam os trabalhos dos engenheiros, ao contrário de facilitar como vem afirmando representantes da Anatel?

Certamente, esses problemas ocorrem porque os profissionais da Anatel que participaram do desenvolvimento, ou adaptação, do Mosaico não tinham, e não tem o conhecimento da legislação e da regulamentação, tanto técnica, quanto jurídica, da radiodifusão. Ao que tudo indica, esses profissionais não buscaram, dentro ou fora da Anatel, pessoas que pudessem orientá-los e auxiliá-los no desenvolvimento do "novo" sistema.

A seguir procuramos identificar algumas situações problemáticas.

### **1 - Autorização de Autocadastramento.**

Para acesso ao Mosaico é necessário protocolar na Anatel, em papel, um formulário de Solicitação de Autocadastramento. É um formulário simples, onde devem constar os dados das pessoas que exercerão as atividades (pelo menos um engenheiro) e deve ser assinado pelo representante legal da entidade. Entendo que é um





formulário que não necessita de grandes avaliações. Em princípio, as liberações de autocadastramento ocorrem de forma rápida. Entretanto, existem alguns escritórios que estão levando um longo tempo para liberar. Em São Paulo há situações que o tempo inicial previsto para liberação era de 60 (sessenta) dias, depois passou para 90 (dias) e posteriormente o prazo dado é que poderia levar até 6 (seis) meses para a liberar o autocadastramento.

## **2 – Falta de dados.**

Está sendo rotineira a indicação, no campo Status, de "*Aguardando Dados da Estação*", cujo cadastramento, normalmente, seria de responsabilidade do MCTIC.

Uma situação já detectada é a falta de dados do documento de aprovação de local e uso de equipamentos. Pode ser a ausência total da informação (número da portaria, ato ou despacho; a data do documento; ou a data de sua publicação) ou parte da informação.

Outra situação que também resulta no Status "*Aguardando Dados da Estação*" é a falta de informações sobre o ato de outorga da concessão, permissão ou autorização. Da mesma forma que a aprovação de local pode estar faltando o número, data e data de publicação do decreto ou portaria de outorga.

Ora, existem muitas emissoras antigas que já tiveram alteradas as suas características iniciais de operação com emissão de despacho ou portaria assinado por autoridade competente. Além do mais, muitas já foram objeto de transferências e, certamente, nem todos os documentos de uma entidade foram repassados à outra. Muitas emissoras não possuem esses documentos em seus arquivos.

Uma vez que já tenham sido autorizadas e realizadas alterações de características técnicas de operação de determinada estação, qual a relevância e a necessidade de cadastramento do número, data e data de publicação da portaria, ato ou despacho de aprovação de local e uso de equipamentos, ou do decreto ou da portaria de outorga?

É provável que esses documentos estejam arquivados em meio físico no MCTIC. Talvez haja casos em que o próprio Ministério não possua esses documentos (lembrem-se do fim das delegacias regionais do antigo MC em 2002, o que causou o envio de mais de 100 mil documentos para Brasília, sede do MC). A Anatel tem encaminhado ofícios às entidades solicitando que estas requeiram ao MCTIC o cadastramento dessas informações. Ora, em se tratando de dois órgãos públicos, e que a Anatel está vinculada ao MCTIC, não



seria mais coerente que a Anatel solicitasse as informações diretamente ao MCTIC?

## 2.1 - Dados não atualizados

O Mosaico ao realizar a importação dos dados das estações existentes no SRD importou, apenas, os dados com status 'Instalada', ou seja, os dados das estações conforme último licenciamento. Entretanto, no SRD existem várias situações de estações que já tiveram aprovadas novas características técnicas de operação, por meio de ato, despacho ou portaria, mas que ainda não foram licenciadas. Essas informações encontram-se cadastradas no SRD com status 'Estudo', mas não foram importadas pelo Mosaico. Como fica a situação dessas estações? Apesar de já devidamente autorizadas será necessário a apresentação de novo projeto de instalação que atenda o Mosaico?

## 3 - Alterações de dados ou licenciamento das estações.

Dentre as várias atividades permitidas pelo autocadastramento podemos citar: alteração de endereço de estúdio e alteração de característica técnica de operação da estação, podendo ser uma simples inclusão ou alteração de marca e/ou modelo do transmissor, bem como o licenciamento da estação.

Da forma como está implementado, ao se realizar uma simples alteração de endereço de estúdio ou inclusão/alteração do fabricante e modelo do transmissor, que não resulta em qualquer alteração de características técnicas de operação que possa afetar a cobertura da estação, o Mosaico realiza todos os cálculos técnicos (cálculo de contornos, potências equivalentes, etc.).

Existem inúmeras estações que tiveram suas características de operação aprovadas por meio de portaria, ato ou despacho, assinados por autoridades legalmente constituídas e com a competência necessária, com base em normas ou regulamentos técnicos vigentes à época. Ao longo dos anos várias destas normas ou regulamentos foram alterados.

Ao se aplicar a metodologia de cálculos utilizada pelo Mosaico, muitas estações antigas com características técnicas de operação aprovadas com base na regulamentação vigente à época, não atendem a metodologia adotada pelo Mosaico.

Nesse aspecto, várias emissoras para que tenham alterados um simples endereço de estúdio, por exemplo, veem-se obrigadas a reduzir a sua potência de operação (autorizada há anos, e muitas vezes há décadas) e, conseqüentemente, reduzindo a sua cobertura,

causando prejuízos à população anteriormente servida, sem qualquer problema técnico, inclusive de interferência prejudicial. Qual o motivo da mudança, então?

Entendemos que o Mosaico só deve realizar novos cálculos, tão somente quando ocorrerem alterações técnicas (potência de operação, modelo ou ganho da antena, cabo) que possam impactar na cobertura da estação.

Ao obrigar que emissoras reduzam a potência de operação do transmissor resultando em diminuição da sua área de cobertura, entendemos que revogando um direito da emissora, pela inexistência de fato concreto fundamentado.

#### **4 – Alterações de características técnicas das estações**

O módulo que faz a avaliação das alterações de características de operação das estações, principalmente as de FM e televisão, solicitadas pelos usuários é uma verdadeira caixa preta. Embora todos os serviços de radiodifusão possuam regulamentos ou normas técnicas específicas para cada serviço é evidente que o Mosaico não está seguindo essas normas ou regulamentos.

Além dos procedimentos, fórmulas, equações e curvas utilizados, regidos pelas normas e regulamentos técnicos, os cálculos envolvem o relevo da região onde a estação está localizada.

Antes do Mosaico, a Anatel disponibilizava uma ferramenta de cálculos (SIGANATEL) que qualquer pessoa com acesso (processo bastante simplificado para obter o acesso) poderia realizar os cálculos. Várias informações importantes, previstas na regulamentação, eram disponibilizadas ao usuário que permitiam assegurar que os cálculos atendiam a regulamentação. Com isso, era possível que os profissionais de engenharia utilizassem qualquer outro software de cálculo e pudesse comparar seus resultados com o SIGANATEL.

Ao contrário do SIGANATEL, o Mosaico não disponibiliza aos seus usuários, desde que devidamente autorizados para entidades específicas, qualquer informação de cálculos intermediários realizados que permitam ao profissional efetuar uma avaliação e promover ajustes ao seu projeto, se necessário.

##### **4.1 – Base de dados do relevo**

A base de dados do relevo digital utilizada pelo SIGANATEL é proveniente dos arquivos resultantes da missão da NASA *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*, em escala de 3 segundos (90

Q

metros), conhecido por SRTM3. A base de dados está disponível gratuitamente na Internet.

Com relação à base de dados do Mosaico, aparentemente, é uma base de dados em escala de 1 (um) segundo (30 metros). Seria esta base a do SRTM1, da NASA, disponibilizada gratuitamente na Internet?

Já se tem certeza que a base de dados do relevo digital utilizada pelo Mosaico apresenta problemas. Que medidas a Anatel está adotando para corrigir estes problemas?

Como pode o Mosaico recusar um projeto, com base em cálculos realizados, utilizando uma base de dados de relevo com problemas?

Devido a alguns resultados estranhos, além dos problemas da base de dados do relevo digital, é necessário sabermos de que maneira o Mosaico manipula esses dados?

Essas informações devem ser tornadas públicas para que qualquer profissional ou empresa possa, se assim o desejar, desenvolver um software de cálculos, aderente aos realizados pelo Mosaico.

## 4.2 – Metodologia dos cálculos

### 4.2.1 Cálculos por radiais

A metodologia adotada pelo Mosaico prevê a realização dos cálculos dos contornos de serviços previstos na regulamentação técnica, com espaçamento angular de 10°, a partir do Norte Verdadeiro, ou seja, para os chamados azimutes (ou radiais) de 0°, 10°, 20°, 30°, ....., 330°, 340°, 350°, totalizando 36 (trinta e seis) radiais.

A regulamentação técnica prevê que os cálculos devem ser realizados em, pelo menos 12 (doze) radiais, **espaçadas de 30°**, para sistemas irradiantes onidirecionais, ou em 24 (vinte e quatro) radiais, espaçadas de 15°, para sistemas irradiantes diretivos. Como não havia facilidade de recursos computacionais e os cálculos eram realizados, praticamente, de modo artesanal, foi adotada a prática de apresentação dos projetos com os cálculos realizados em 12 (radiais) para sistema onidirecional e em 24 (radiais) para sistema diretivo. Em casos específicos, adicionavam-se radiais extras aos cálculos. Esta prática sempre foi aceita pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações / Ministério das Comunicações e pela Anatel. Em um passado mais remoto, quando as dificuldades eram

ainda maiores, os cálculos eram realizados em, apenas, 8 (oito) radiais (espaçamento de 45°).

Apesar de trazer algumas dificuldades aos engenheiros para a elaboração de projetos, a utilização do espaçamento de 10° para novos projetos pode ser admitida. O que não se pode admitir é que estações antigas, instaladas em conformidade com seus atos de autorização, os quais consideravam espaçamento de 45°, 30° ou 15°, sejam submetidas a este critério (espaçamento de 10°), quando pleiteiam, apenas, uma troca de endereço de estúdio, a inclusão/alteração do fabricante e modelo do transmissor, como o Mosaico está exigindo.

Ora, se a instalação de uma estação foi autorizada com base em cálculos efetuados para espaçamento de 45°, 30° ou 15°, em muitos casos ao aplicar espaçamento menor, de 10°, radiais anteriormente não contempladas nos cálculos não atenderão aos critérios exigidos pela regulamentação técnica, o que implicará em redução da potência de operação e, conseqüentemente, redução da área de cobertura.

#### 4.2.2 Cálculos de média

O Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada, muitas vezes referido, de forma simplificada como Regulamento Técnico de FM, aprovado pela Resolução nº 67/1998, estabelece em seu item 3.3.2, em relação ao enquadramento de uma estação à classe prevista no PBFM:

##### *"3.3.2 – ENQUADRAMENTO NA CLASSE*

*A classe de uma emissora de FM é identificada pela maior distância ao contorno protegido (66 dBμ), que deverá estar enquadrada nos valores fixados na Tabela I. As distâncias devem ser calculadas com base nas curvas E (50,50), conforme descrito no subitem 3.5.1. A distância máxima ao contorno de 66 dBμ não poderá ser excedida em nenhuma das radiais, bem como a média aritmética das distâncias a este contorno não poderá ser menor do que a distância ao contorno máximo da classe imediatamente inferior.*

*3.3.2.1 "- A Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL analisará os casos excepcionais em que o relevo do terreno não permite o atendimento total do disposto no subitem 3.3.2."*

Uma vez que, com base no Regulamento Técnico de FM, os cálculos das distâncias aos contornos de serviço realizados nos



projetos de instalação de estação de FM, normalmente, eram apresentados, antes do Mosaico, em 12 (doze) radiais (30° em 30°), a média aritmética mencionada em 3.3.2 eram realizadas considerando as 12 (doze) radiais, seguindo os princípios básicos da matemática.

O Mosaico exige que os cálculos das distâncias ao contorno protegido sejam efetuados em 36 (trinta e seis) radiais (10° em 10°). Entretanto, ao realizar a média desses contornos o Mosaico considera, apenas, as 12 (doze) radiais com os maiores valores de distância ao contorno protegido. Ainda que, em muitos casos, possa ser um procedimento benéfico, a pergunta é: qual o dispositivo legal (norma ou regulamento) que disciplina este procedimento?

O item 3.3.2.1 do Regulamento Técnico de FM estabelece que a Anatel (também se aplica ao MCTIC) avaliará os casos excepcionais em que o relevo do terreno não permite o atendimento total do disposto no subitem 3.3.2. Entretanto, o Mosaico não prevê nenhuma opção (talvez uma declaração do engenheiro responsável pelo projeto, atestando que o projeto apresentado se enquadra no disposto no subitem 3.3.2) possa ser aceita pelo Mosaico. O Mosaico, quando a média do contorno de 66 dBμ não atende o Regulamento Técnico de FM, mesmo utilizando as 12 (doze) radiais como os maiores valores do contorno, simplesmente, impede que o cadastramento dos dados das características técnicas pleiteadas seja concluído, apesar de, uma vez cadastrado, o projeto juntado ao procedimento de cadastramento ser avaliado por um analista (ser humano). Nesse aspecto, o Mosaico está obedecendo o Regulamento Técnico de FM?

#### 4.2.3 Alteração de local de estação

O Regulamento Técnico de FM estabelece que o local do sistema irradiante deve ser escolhido de forma que o contorno de 74 dBμ (contorno 1) inclua a maior parte possível da zona central da localidade de outorga, e que o contorno de 66 dBμ (contorno 2) inclua a maior parte possível da área urbana.

O Regulamento Técnico de Televisão, aplicado para televisão analógica, estabelece que o local da estação transmissora deve ser escolhido de forma que o contorno 1 inclua a maior parte da zona central da localidade de outorga e o contorno 2 inclua a maior parte possível da sua zona urbana.

Para televisão digital, a Norma Técnica de TV Digital, aprovada pela Portaria MC nº 925/2014 estabelece que a estação principal deve ser instalada de forma a atender, no mínimo, 90% da área urbana do município objeto do ato de outorga, ou 90% da área urbana dos



municípios integrantes da Região Metropolitana – RM ou Região Integrada de Desenvolvimento Econômico – Ride, legalmente definidas. A mesma norma estabelece, ainda, que as estações transmissoras devem ser instaladas em local distante, no máximo, de 2 km das coordenadas geográficas do(s) sítio(s) especificadas no PBTVD.

O Mosaico, por sua vez, estabelece como critério, tanto para AM, FM e televisão (analógica e digital), verificar se o local proposto está a uma distância máxima de 2,2 km das coordenadas geográficas constantes dos planos básicos (muitas vezes são as coordenadas geográficas da localidade fornecida pelo IBGE), cadastrados no Mosaico. Caso o local proposto esteja a mais de 2,2 km das coordenadas geográficas constantes do plano básico há a necessidade de, primeiramente, ser solicitado alteração das coordenadas do plano básico que passa por um processo de consulta pública, com prazo de manifestação de 30 (trinta) dias, antes de sua efetivação. Somente após este processo é possível realizar as alterações nas características técnicas da estação.

As exigências de cobertura previstos nos Regulamentos Técnicos de AM, FM e de Televisão analógica, ou seja, que o contorno 1 deve cobrir a maior parte possível da área central da localidade e que o contorno 2 deve cobrir a maior parte possível da área urbana, permite maior flexibilidade de instalação sem a necessidade de alteração do plano básico.

Em que regulamentação o Mosaico se baseia para adotar este critério de 2,2 km? Podemos até, admitir a aplicação deste procedimento para televisão digital, pois a Norma de TV Digital estabelece que as estações transmissoras devam ser instaladas em local distante, no máximo, de 2 km das coordenadas geográficas do(s) sítio(s) especificadas no PBTVD. Neste caso, o Mosaico estaria admitindo uma tolerância de 10%. Mas e os outros serviços?

Entretanto, os Regulamentos Técnicos de FM, de TV analógica e, até mesmo de AM, não preveem qualquer restrição desta natureza, salvo quando, expressamente, as coordenadas são pré-fixadas.

## **5 – Conclusão.**

Pelo exposto anteriormente, percebe-se que:

- a) O Mosaico, desenvolvido com o objetivo de facilitar e agilizar a vida dos usuários adota procedimentos que acabam dificultando sobremaneira e tornando mais morosa a obtenção de autorizações, que deveriam ser praticamente automáticas.

b) Apesar de a Anatel ter realizado várias reuniões visando apresentar o Mosaico, "em nome do interesse público", pouco se sabe a respeito dos procedimentos adotados nos cálculos e na manipulação dos dados. Há uma total, completa, efetiva falta de transparência.

c) O Mosaico, ao realizar os cálculos, utiliza métodos e procedimentos divergentes da regulamentação em vigor, utilizando regras próprias.

d) Para que o cadastramento das informações seja aceito, o Mosaico faz exigências que não se coadunam com o objetivo do cadastramento, impossibilitando que sejam feitas simples alterações de estações.

e) É preciso que a Anatel torne público informações, tais como: origem da base de dados do relevo digital utilizado; modelo de propagação utilizado tanto para cálculos de contornos de proteção em análise de projetos de instalação, quanto em análise de interferência em estudos de viabilidade técnica; como é calculada a altitude do ponto de instalação da estação; de que maneira o Mosaico calcula o nível médio do terreno em cada radial; fórmulas ou equações utilizadas nos cálculos de distância e azimute. Com essas informações será possível que profissionais de engenharia venham a desenvolver suas próprias ferramentas de trabalho ou adquirir softwares compatíveis.

f) Antes de mais nada é preciso que o Mosaico seja aderente aos regulamentos ou normas técnicas em vigor.

Vale lembrar que o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, estabelece como princípios, dentre outros, na relação com usuários dos serviços públicos, o seguinte:

i) presunção de boa-fé;

ii) compartilhamento de informações, nos termos da lei;

iii) racionalização de métodos e procedimentos de controle;

iv) eliminação de formalidades e exigências cujo custo econômico ou social seja superior ao risco envolvido;

Pressupostos, esses, que não se vislumbram na ação da Anatel ao querer impor um novo sistema, cujas falhas são inúmeras, e aqui apontadas.

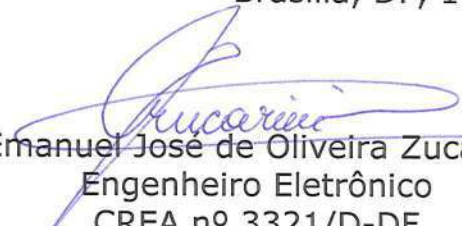
Lembremos, ainda, dos princípios inscritos no artigo 37 da Constituição Federal, destacando-se o da legalidade, impessoalidade,



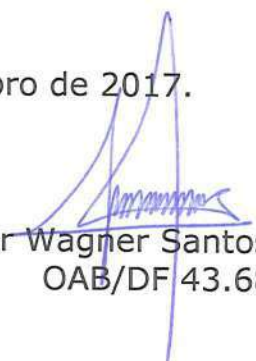


publicidade e da eficiência, não lembrados pela Anatel na tentativa de implantação do sistema Mosaico.

Brasília, DF, 16 de novembro de 2017.



Emanuel José de Oliveira Zucarini  
Engenheiro Eletrônico  
CREA nº 3321/D-DF



Wilker Wagner Santos Carvalho  
OAB/DF 43.682



**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**  
Esplanada dos Ministérios, Bloco R, Edifício Sede  
CEP 70044-900 - Bairro Zona Cívico-Administrativa  
Brasília - DF, (61) 2027-6000

**Ofício nº 55793/2017/SEI-MCTIC**

**Ao Senhor**

**JUAREZ MARTINHO QUADROS DO NASCIMENTO**  
Presidente da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL  
SAUS Quadra 06, Bloco H, Ala Norte, Asa Sul  
CEP: 70.070-940 - Brasília/DF

**Assunto: Encaminhamento da Nota Técnica nº 30076/2017/SEI-MCTIC, que trata da Análise Técnico-Jurídica do requerimento Carta “a1 – 17 BSBS-DF, 20.11.2017”.**

**Senhor Presidente,**

- 1. Cumprimentando-o cordialmente, encaminho a Nota Técnica n.º 30076/2017/SEI-MCTIC (Documento SEI n.º 2537393), que trata da Análise Técnico-Jurídica do requerimento Carta “a1 – 17 BSBS-DF, 20.11.2017”, para conhecimento e providências da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.**
- 2. Aproveito a oportunidade para reiterar meus protestos da mais elevada estima e distinta consideração, colocando esta Secretaria de Radiodifusão à disposição para eventuais dúvidas.**

**Atenciosamente,**



**Documento assinado eletronicamente por Vanda Jugurtha Bonna Nogueira, Secretária de Radiodifusão, em 29/12/2017, às 19:16, conforme art. 3º, III, "a", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.  
Nº de Série do Certificado: 1278448**



**A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador 2537433 e o código CRC C84F2F08.**

**Em caso de resposta a este Ofício, fazer referência expressa a: Ofício nº 55793/2017/SEI-MCTIC - Processo nº 01250.071350/2017-28 - Nº SEI: 2537433**

**NOTA TÉCNICA Nº 30076/2017/SEI-MCTIC**

Nº do  
Processo: 01250.071350/2017-28

Assunto: Análise Técnico-Jurídica do requerimento Carta “a1 – 17 BSBS-DF,  
20.11.2017”

---

**SUMÁRIO EXECUTIVO**

1. Trata-se de Análise Técnica e Jurídica do requerimento Carta "a1 – 17 BSBS-DF, 20.11.2017", encaminhado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, contendo Análise Crítica sobre o “Sistema Mosaico” que é administrado pela Agência Nacional de Telecomunicações-ANATEL, e que, em muitos pontos convergem com os problemas enfrentados também pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

---

**ANÁLISE**

2. A Secretaria de Radiodifusão do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, recebeu documento intitulado “Sistema Mosaico: análise crítica”, elaborado pelo Engenheiro Eletrônico Emanuel José de Oliveira Zucarini, CREA nº 3321/D-DF e pelo Advogado Wilker Wagner Santos Carvalho, OAB/DF 43.682, contendo relato de diversos problemas técnicos encontrados no Sistema Mosaico, que é gerenciado pela Anatel.
3. Em pesquisa realizada, no intuito de obter informações acerca dos objetivos e diretrizes do Sistema Mosaico, cito o Relatório Anual de 2013, elaborado pela Anatel e disponibilizado em seu site, que atesta que o Sistema Mosaico foi concebido para aperfeiçoar a realização das atividades de planejamento e de controle do uso do espectro, promovendo a utilização desse recurso de forma a minimizar as interferências e aumentar a eficiência no uso, sendo uma solução tecnológica que envolve software e hardware capazes de administrar o espectro radioelétrico e dar suporte às atividades de engenharia do espectro, licenciamento e fiscalização.
4. Este mesmo documento, também estabelece os benefícios decorrentes da adoção do Sistema Mosaico, quais sejam: análise da viabilidade técnica de milhares de estações de telecomunicações e de radiodifusão por dia; disponibilização de informações sobre cobertura das operadoras do Serviço Móvel Pessoal; disponibilização de ferramentas para estudo do impacto regulatório necessário para a emissão de regulamentos que tratam de destinação e de condições de uso de radiofrequência; apresentação à sociedade de informações sobre valores de exposição a campos eletromagnéticos; organização dos fluxos de licenciamento, com consequente aumento da qualidade das informações registradas no banco de dados; disponibilização de ferramentas para atividades de coordenação e notificação internacional, conforme recomendações da UIT; e garantia de maior agilidade e segurança nos processos de autorização de uso de radiofrequência e licenciamento de estações.
5. Em outro documento cujo título é Tutorial do Sistema Mosaico, onde consta um passo a passo para solicitação de cadastro, sua página inicial afirma que o

Mosaico é uma plataforma desenvolvida para gerir recursos de espectro, cuja gestão está a cargo da Superintendência de Outorga e Recursos à Prestação da Anatel, sendo que o Sistema de Controle de Radiodifusão do Mosaico permite mais celeridade, segurança e eficiência.

6. Ocorre que, os benefícios e objetivos do Sistema Mosaico traçados pela Anatel não condizem com os estudos técnicos e jurídicos apresentados no documento “Sistema Mosaico: análise crítica”.
7. Inicialmente, cabe lembrar que a Anatel, como qualquer outro órgão público da administração direta e indireta, está subordinada ao art. 37 da Constituição Federal, que dispõe que a administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
8. Dos princípios listados no artigo 37 da Constituição Federal, merece destaque o Princípio da Eficiência que também é abarcado no Tutorial do Sistema Mosaico, quando o mencionado documento estabelece que o Sistema de Controle de Radiodifusão do Mosaico permite mais celeridade, segurança e eficiência.
9. O Princípio da Eficiência foi introduzido na Constituição Federal por meio da Emenda Constitucional nº 19/1998, com o objetivo de orientar toda a atuação da Administração Pública Direta e Indireta de todas as esferas de governo.
10. Outro regulamento importante que trata, entre outros, do princípio da Eficiência é a Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, e estabelece no art. 2º que a Administração Pública obedecerá, dentre outros, aos princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência.
11. Conforme relata Marcelo Alexandrino e Vicente Paulo, na obra *Direito Administrativo Descomplicado*, o objetivo do princípio da eficiência é assegurar que os serviços públicos sejam prestados com adequação às necessidades da sociedade que os custeia. A eficiência, aliás, integra o conceito legal de serviço público adequado.
12. Ao citar o constitucionalista Alexandre de Moraes, tanto Marcelo Alexandrino quanto Vicente Paulo mencionam o princípio da eficiência como aquele que “impõe a Administração Pública direta e indireta e a seus agentes a persecução do bem comum, por meio do exercício de suas competências de forma imparcial, neutra, transparente, participativa, eficaz, sem burocracia, e sempre em busca da qualidade, primando pela adoção dos critérios legais e morais necessários para a melhor utilização possível dos recursos públicos, de maneira a evitar desperdícios e garantir-se uma maior rentabilidade social”.<sup>1</sup>
13. A eficiência tem como corolário a qualidade, desta forma cabe à sociedade exigir a efetividade e questionar a qualidade dos serviços prestados pela administração pública.
14. A prestação de qualquer serviço pela administração pública deve levar em conta a eficiência, sendo que, não é cabível alegar que, dentre as diversas escolhas possíveis, deixou o administrador de escolher a mais eficiente porque julgou conveniente ou oportuno adotar outra, menos eficiente.
15. O interessado relata que diversas situações já autorizadas e/ou licenciadas, onde há falta de informações cadastradas, como ato de outorga ou portaria/despacho de APL, a situação no Mosaico é colocada com o status “Aguardando Dados da Estação”. Ocorre que, essa situação impede o interessado de

peticionar, como nos casos de alterações técnicas ou licenciamento via sistema Mosaico.

16. O problema relatado pelo interessado levou em conta a migração dos dados anteriormente cadastrados no Sistema de Controle de Radiodifusão (SRD) para o Mosaico. Ocorre que a Anatel ignorou diversas situações aprovadas, porém ainda não licenciadas (status “Em estudo” no SRD) que, apesar de ignoradas, dizem respeito à situação mais recente aprovada pelo poder público.
17. Deste modo, muitos dados migrados refletem a situação ultrapassada: status “Licenciada”, porém desatualizada.
18. Mais grave ainda é que a fase que já indicava o licenciamento da estação no SRD deveria ser a fase atual no sistema Mosaico. Porém, por faltar dados de outorga ou de APL, a Anatel retorna a fase no Mosaico para “Aguardando Dados da Estação”, o que impacta gravemente a regularização da emissora, bloqueando inclusive o direito de peticionar.
19. Dessa forma, para que a interessada regularize a situação mediante cadastramento dos atos de Outorga/APL a ferramenta impõe validação dos dados técnicos anteriormente aprovados à luz da legislação atual. Ocorre que, em muitas situações a ferramenta retorna uma série de irregularidades referente a projeto já aprovado, mediante ato jurídico perfeito, imputando ao interessado a apresentação de novo projeto técnico de APL, forçando a adaptação das instalações à ferramenta, bem com a alteração de sistema já instalado, o que provoca custos indevidos ao radiodifusor.
20. O Ministério também encontrou diversos problemas similares na regularização da situação da entidade no sistema Mosaico. Para o simples lançamento de dado da portaria/despacho de APL, como data de publicação ou número da portaria, o sistema nos obriga a validação dos dados técnicos de ato já aprovado, muitas vezes inviabilizando o lançamento dos dados históricos. Assim, a entidade fica impedida de prosseguir com a regularização até que novo projeto técnico seja encaminhado mediante autocadastramento, o que seria ilegal, pois já possui ato jurídico perfeito aprovado pelo poder público.
21. Ainda sobre o assunto, inúmeras vezes o Ministério aprova projetos técnicos regulares segundo as resoluções técnicas atuais, cujas validações realizadas pelo Mosaico utilizam regras não previstas pelos regulamentos técnicos, como, por exemplo, a exigência de radiais além da quantidade mínima determinada por norma; fixação de coordenadas de sítio para emissoras de radiodifusão sonora; não permite a extrapolação de Potência Efetiva Irradiada (ERP) ainda que o contorno de serviço seja respeitado; determinação da média aritmética usando apenas as doze maiores radiais (o que é equivocado); e a inviabilidade de analisar as situações particulares onde esses itens que ferem a norma técnica encontram-se devidamente justificados, pois sequer a ferramenta nos permite o cadastro.
22. Assim, é imperativo que o sistema permita ao menos o cadastro dos dados históricos sem a exigência da validação dos dados técnicos já aprovados, como era possível pelo SRD.
23. Do mesmo modo, para as consignações que não se submetem a Deliberação do Congresso Nacional e encontram-se em fase C5 no Mosaico (status “Pendente de Outorga”), o sistema não permite o cadastro do ato de APL. No caso, após o canal ser consignado sequer aparece a situação “Bloqueada para APL” na aba solicitações.
24. Como as outorgas/autorizações/consignações neste Ministério seguem ritos diversos, de acordo com o tipo de serviço e o caráter da outorga, e a Anatel

padronizou um único fluxo no novo sistema, recorrentemente encontramos os mais variados problemas no lançamento das informações na ferramenta.

25. No item que trata da alterações de dados ou licenciamento das estações, o interessado alega que situações devidamente aprovadas com base na regulamentação vigente à época, cuja necessidade de adequações simples, como a substituição de transmissores mantendo a potência de operação, ou alteração de local do estúdio, são inviáveis pelo sistema Mosaico.
26. No caso, para promover essas simples adequações o sistema exige nova validação de todos os dados técnicos aprovados anteriormente usando a metodologia atual, o que muitas vezes é inviável, pois obriga a entidade a encaminhar novo projeto de instalação para adequação ao sistema Mosaico, o que impede a manutenção de direitos adquiridos, pois só seria validada pelo Mosaico se houver modificação do local de instalação, redução da ERP e do contorno de serviço, ocasionando prejuízos indevidos.
27. De fato, tal alegação é verdadeira, pois alterações simples que não resultem em alteração de cobertura deverias ser permitidas, independente de nova validação de parâmetros técnicos. Não podemos obrigar o interessado a modificar sua instalação, aprovada por ato jurídico perfeito com base em legislação e ferramentas vigentes à época, simplesmente para se adequar ao sistema Mosaico.
28. O interessado também questiona que a base de dados de relevo utilizada pelo Mosaico traz divergência com a base de dados de relevo SIGANATEL, o que dificultaria a elaboração de projetos técnicos pelos projetistas por falta de parâmetro de comparação, visto que utilizavam o SIGANATEL que estava livremente disponível a qualquer pessoa.
29. Alega também que, o sistema Mosaico realiza os cálculos de contorno de serviço com espaçamento angular de 10° a partir do Norte Verdadeiro. Que, de acordo com a regulamentação técnica atual os cálculos deveriam ser realizados com espaçamento de 30° para sistemas irradiantes onidirecionais e de 15° para sistemas irradiantes diretivos.
30. Afirma ainda que aprovações antigas instaladas em conformidade com os seus dados de aprovação à época estão sendo submetidas ao critério de espaçamento de 10°, conforme exige o Mosaico, simplesmente para poder atualizar alterações que não interferem no contorno de serviço.
31. Neste aspecto, o problema é o mesmo já discutido anteriormente. O sistema não poderia alterar ato jurídico já autorizado. Ademais, uma ferramenta oficial deve utilizar os critérios estabelecidos nas normas técnicas vigentes que não exigem espaçamento de 10°.
32. Existe o problema que, muitos canais constantes dos Planos Básicos específicos para cada serviço de radiodifusão apresentam limitações de potência em setores ou radiais internas ao espaçamento de 10°. No entanto a ferramenta não permite estudar o cumprimento dessas restrições no plano básico, o que não ocorreria quando empregávamos a ferramenta SIGANATEL para validar as análises, pois o SIGANATEL nos permitia estudar os projetos com espaçamento de até 2°, quando necessário.
33. Para contornar a restrição do Mosaico, a Anatel tem aumentado limitações angulares pequenas para limitações angulares de no mínimo 10°, o que prejudica bastante o interessado, pois provoca perda indevida de área de cobertura, desassistindo muitas vezes parcela significativa de população.
34. Quanto aos Cálculos de média, o interessado cita que em casos de

excepcionalidades sequer pode peticionar via sistema, pois o Mosaico só aceita projetos que não ferem nenhum critério da norma técnica. Porém, as próprias normas técnicas estabelecem que casos particulares são passíveis de tratamento pelo órgão competente.

35. Entendemos que, mesmo que o interessado pudesse protocolar projeto técnico fora da ferramenta, essas excepcionalidades, quando tecnicamente justificadas levando em consideração topografia ou outros fatores devidamente previstos em norma, não poderão ser cadastradas no Mosaico, nem pelo Ministério, nem pela Anatel, pois a ferramenta hoje não aceita exceções.
36. É alegado também que, para adoção do sistema Mosaico a Anatel estabeleceu critérios de coordenadas de sítio em serviços em que não há previsão normativa para tal restrição, e que esse critério tem atrasado sobremaneira as aprovações de locais, pois há necessidade de adequar projetos a restrições normativas, como o atendimento do contorno de serviço à zona central da localidade. Assim, o interessado necessita solicitar alteração do plano básico antes de submeter o projeto técnico via Mosaico.
37. Sobre esse aspecto, concordamos que o sistema mais uma vez inova em exigir cumprimento de dispositivo não encontrado nos regulamentos técnicos, haja vista a exigência de coordenadas de sítio para emissoras de FM.
38. Extrapolando o assunto, o Mosaico também barra projeto em que a potência ERP excede a potência da classe, ainda que o contorno de serviço seja respeitado. A norma prevê essa excepcionalidade, mas o sistema não permite essa validação.
39. Por fim, a ferramenta sequer permite a análise do contorno primário em emissoras de FM, haja vista que o regulamento técnico (atual e anteriores) do serviço exige que a zona central da localidade de outorga e os estúdios auxiliares estejam circunscritos ao este contorno.
40. Desta forma, quando o administrado protocola um requerimento no órgão público questionando a qualidade de algum serviço público, está ele amparado pela norma constitucional vigente que estabelece que o princípio da eficiência deve ser observado na administração pública direta e indireta.
41. Outro princípio que merece destaque é o da segurança jurídica que possui estreita relação com o princípio da boa-fé e da confiança. Assim, se o administrado teve reconhecido determinado direito com base em interpretação adotada em caráter uniforme, é evidente que a sua boa-fé deve ser respeitada e observada pela Administração. Portanto, se a lei deve respeitar o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada, por respeito ao princípio da segurança jurídica, não é admissível que o administrado tenha seus direitos variados ao sabor de interpretações jurídicas aplicáveis no decorrer do tempo.
42. A segurança jurídica é tão importante na atualidade que, o §1º do art. 103-A, da Constituição Federal, deixa claro que o objetivo da súmula vinculante é o de afastar as incertezas que geram grave insegurança jurídica em processos sobre questões idênticas.
43. Portanto, a administração pública deve pautar suas ações dentro da razoabilidade, observando sempre o princípio da segurança jurídica nos atos por ela emanados.
44. O administrado acredita e espera que os atos emitidos pelo Poder Público sejam corretos, lícitos e eficientes, de acordo com a lei e o direito, incidindo assim, o princípio da proteção à confiança que leva em conta a boa-fé do cidadão.

45. Desse modo, a Administração não pode revogar ou anular seus atos, mesmo que discricionários, a seu bel-prazer, sem a devida motivação que deve estar amparada na legislação vigente.
46. Merece também uma menção especial ao direito de informação, que tem grande aproximação com o princípio da publicidade, princípio expresso no art. 37 da Constituição Federal.
47. A Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 que regula o acesso à informação, menciona no art. 5º que é dever do Estado garantir o direito de acesso à informação, que será franqueada, mediante procedimentos objetivos e ágeis, de forma transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão.
48. A referida norma criou mecanismos que possibilitam, a qualquer pessoa, física ou jurídica, sem necessidade de apresentar motivo, o recebimento de informações públicas dos órgãos e entidades.
49. Assim, quando a Administração não disponibiliza a informação adequada, certa, eficiente e transparente ao administrado, não atende ao princípio da publicidade.
50. Ainda na mesma esteira, cabe retratar a Teoria dos Motivos Determinantes que esclarece que ao adotar determinados motivos para prática de ato administrativo, ainda que de natureza discricionária, fica a administração pública a eles vinculada.
51. Em síntese, a validade do ato se vincula aos motivos indicados como seu fundamento, assim quando a administração determina que determinado ato foi elaborado no intuito de minimizar interferências e aumentar a eficiência, essa afirmativa deve no mínimo ser condizente com a realidade.
52. Assim, concluímos que o sistema estabelece alguns critérios não exigidos em regulamento técnico e ignora outros claramente definidos. O sistema deveria refletir estritamente os normativos técnicos e não os normativos se adaptarem ao sistema.
53. Cabe lembrar que, como fator orientador do processo de elaboração e manutenção dos Planos Básicos de Radiodifusão, as políticas públicas são elaboradas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), órgão responsável pelo planejamento, outorgas, pós-outorgas, e definição de padrões para os serviços de radiodifusão.
54. Logo, levando em conta o que foi relatado no documento “Sistema Mosaico: análise crítica”, o Sistema Mosaico não está atendendo ao disposto nas normas constitucionais e legais vigentes, muito menos ao que foi traçado pela Anatel, devendo a referida Agência rever e adequar o mencionado sistema aos objetivos e diretrizes, inicialmente planejados, e à norma legal vigente.
55. Finalizando, é oportuno lembrar que qualquer pessoa física ou jurídica tem o direito de peticionar aos Poderes Públicos em defesa dos seus direitos individuais ou coletivos, ou contra ilegalidade, ou abuso de poder.

---

## CONCLUSÃO

56. Dessa forma, corroboramos às manifestações do interessando quanto ao sistema Mosaico e opinamos pelo encaminhamento destas informações ao Exmo. Sr. Ministro de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, bem como à própria Agência Reguladora.
57. Diante do exposto, propõe-se encaminhar a presente Nota Técnica à



**Secretária de Radiodifusão, para conhecimento e providências cabíveis.**

**À consideração superior,**



**Documento assinado eletronicamente por Samir Amando Granja Nobre Maia, Diretor de Radiodifusão Educativa, Comunitária e de Fiscalização, em 29/12/2017, às 18:47, conforme art. 3º, III, "b", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.**



**Documento assinado eletronicamente por Inez Joffily França, Diretora de Radiodifusão Comercial, em 29/12/2017, às 18:47, conforme art. 3º, III, "b", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.**



**A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador 2537393 e o código CRC C0AB5127.**

**Minutas e Anexos**

**Não Possui.**

**Referência: Processo nº 01250.071350/2017-28**

**SEI nº 2537393**



Memorando nº 1545/2017/SEI/GPR

Ao Superintendente de Outorga e Recursos à Prestação (SOR)

Assunto: **Encaminhamento de documento**

1. Encaminho o processo eletrônico SEI nº 53500.081585/2017-32 para a adoção de providências cabíveis e solicito que as informações pertinentes sejam prestadas diretamente ao interessado.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Leticia Seabra Melo Fernandes, Chefe de Gabinete da Presidência**, em 22/11/2017, às 16:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



A autenticidade deste documento pode ser conferida em <http://www.anatel.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **2132507** e o código CRC **ED59E2D3**.

Referência: Processo nº 53500.081585/2017-32

SEI nº 2132507



ASSOCIAÇÃO TÉCNICA DA RADIODIFUSÃO BRASILEIRA

## SISTEMA MOSAICO

### ANEXO 03

## COMENTÁRIOS SOBRE AS NOVAS NORMAS

DE

FM, AM e TV

**REQUISITOS TÉCNICOS DE CONDIÇÕES DE USO DE RADIOFREQUÊNCIAS PARA OS SERVIÇOS DE RÁDIO DIFUSÃO SONORA EM FREQUÊNCIA MODULADA, DE RETRANSMISSÃO DE RÁDIO NA AMAZÔNIA LEGAL E RÁDIO DIFUSÃO COMUNITÁRIA**

**COMENTÁRIOS SOBRE ITENS RELEVANTES**

2.3.4.2 – Potência Efetiva Radiada máxima:

**Comentário:**

*Informação sem utilidade.*

*O que interessa é a potência por radial.*

2.3.4.4 – Diagrama do Contorno Protegido:

**Comentário:**

*Não esclarece como este diagrama é apresentado.*

*Quanto à imposição de radiais de 5° em 5° comentaremos adiante.*

2.5 – Plano de Referência de Canais de RadCom:

**Comentário:**

*Este Plano não existe.*

2.8.1 – Obrigatoriedade de Consulta Pública para novo licenciamento de sistemas já aprovados:

**Comentário:**

*Consultas Públicas para sistemas já aprovados não tem sentido e carece de fundamento legal.*

*Esta exigência arbitrária é a principal responsável pelo caos atual.*

*Ao submeter sistemas aprovados décadas atrás, sob outras Normas, sob outros critérios técnicos, às Normas atuais, resultou em reenquadrar em novas classes a maioria das estações, tudo baseado exclusivamente no método estatístico (ignorando o Fator de Rugosidade e obstruções topográficas). Na análise da Recomendação ITU-R este aspecto será detalhado.*

*A Agência não pode impor alterações técnicas que as empresas não querem e sequer pediram. As estações possuem em mãos atos jurídicos perfeitos (Portarias ou Atos de aprovação das instalações) e não é possível que sejam desconsiderados.*

### 3.1 – Determinação do Contorno Protegido com Radiais espaçadas de 5°:

#### **Comentário:**

*Originalmente o Mosaico impôs radiais de 10° em 10°. Sem maiores avisos ou considerações, foi alterado para 5° em 5°. Questionados, alegaram obter maior precisão. Contestamos, tendo em vista o seguinte:*

- 1. Devido ao comprimento de onda, não é possível se obter diagramas de FM com diretividade pronunciada. Se a referência é uma radial com muito desnível, todo o restante da cobertura fica prejudicada.*
- 2. Não tem fundamento alegar mais precisão quando os cálculos tem uma margem de certeza de apenas 50 % do tempo e 50 % dos locais.*
- 3. Não tem fundamento alegar mais precisão quando é tolerado um erro de orientação da antena de  $\pm 5^\circ$ .*
- 4. Não tem fundamento alegar mais precisão quando é admitida uma perda (absurda) em conexões de 0,5 dB ou 11 %.*
- 5. Não tem fundamento alegar mais precisão quando a altura do centro geométrico da antena pode variar 5 %.*
- 6. Não tem fundamento alegar mais precisão enquanto que a Recomendação UIT-R P. 1546-0 admite um desvio padrão de 8,3 dB dos resultados obtidos nas curvas de propagação.*
- 7. Não tem fundamento alegar mais precisão se a potência do transmissor pode variar  $\pm 10\%$ .*
- 8. As antenas utilizadas nas emissoras de FM não são homologadas e os engenheiros são obrigados a utilizarem os dados informados pelos fabricantes (nem sempre confiáveis). Paradoxalmente, para um simples link, é obrigatório que as antenas sejam homologadas. Todavia, para o serviço principal isto não é exigido.*
- 9. Por derradeiro, não se tem notícia de casos graves de interferência que justificassem a busca de uma (suposta) maior precisão.*

10. Na análise da Recomendação ITU-R P. 1546 este ponto é novamente abordado.

3.1.3 – Adoção da Recomendação ITU-R P. 1546 para valores de contorno inferiores a 15 km (para solução não monotônicas adotar a maior distância obtida):

**Comentário:**

*O que define uma “solução monotônica”? Contornos protegidos abaixo de 15 km abrangem todas as estações de FM de Classe B2 e C.*

*O método da Recomendação ITU-R P. 1546 deveria constar na Norma. Não existe indicação de qual versão adotar.*

*O Sistema Mosaico não utiliza tratamento diferenciado para estações de Classe B2 e C (contrariando a própria regulamentação).*

3.2 – Contorno de Serviço de uma RadCom:

**Comentário:**

*É inacreditável que continuam com este absurdo que é o contorno de 91 dBu. O cálculo adotado para termos 91 dBu a 1,0 km é o de propagação no espaço livre. A declaração exigida é o mesmo que declarar que os sinais da RadCom não irão ultrapassar a velocidade da luz...*

3.3 – Classes dos canais – Tabela 3:

**Comentário:**

*Faltou informar para qual canal os alcances da Tabela 3 se referem.*

*Supomos que seja para o canal 201.*

*Com o advento da faixa estendida, a diferença de frequências entre 76 e 108 MHz representa diferença de sinal de nada menos que 3 dB!*

3.4 – Classe definida pela maior distância do contorno protegido:

**Comentário:**

*A identificação da Classe do canal baseada no valor de contorno protegido de uma única radial (ou duas ou três) é que gerou todo este problema de alteração de classe da maioria dos canais.*

*Na maioria dos casos, se for analisado o perfil topográfico, a rugosidade do terreno e as perdas por obstáculos, será constatado que, na prática, o alcance do contorno protegido não excede o máximo estabelecido para a classe. Considerar o resultado do cálculo estatístico como algo absoluto e definitivo é simplesmente absurdo. O Sistema Mosaico não possibilita esta análise.*

4.1 – Considerar a área de prestação de serviço igual á área de contorno protegido:

***Comentário:***

*O contorno protegido se refere a um campo de 2.000 uV/m. É possível a recepção de sinal estéreo com relação sinal/ruído de 26 dB com um campo da ordem de 100 uV/m (ou seja, um sinal cerca de 20 vezes inferior aos 66 dBu). Anteriormente, o contorno de 54 dBu (500 uV/m) era considerado área de prestação de serviço.*

*Com este novo conceito, a área de comercialização das emissoras sofrerá drástica redução.*

4.2 – Setores censitários urbanos e métodos da Recomendação UIT-R P. 526 e método [Assis, 1971]:

***Comentário:***

*O conceito de “setores censitários urbanos” indica as áreas de concentração de população para uma recepção fixa. Ora, nos dias de hoje, a recepção móvel é tão ou mais importante que a recepção fixa. Seria muito mais simples estabelecer que o Contorno Protegido deve dar cobertura prioritariamente ao município de outorga.*

*Os fatores censitários não estão disponíveis no site da Anatel e tampouco o Mosaico informa algo a respeito.*

*O método [Assis, 1971] também não está disponível no site. O método deveria constar na Norma e não meras indicações comuns em trabalhos acadêmicos.*

*Da mesma forma, A Recomendação ITU-R P. 526 pode perfeitamente ser substituída pela Norma 002/1991 do MINFRA (D.O.U. de 18/06/1991).*

*Cabe observar que não consta qual versão da recomendação 526 deve ser adotada (existem 14 versões).*

4.2.1 – Cobertura de, no mínimo, 50 % da população do município de outorga:

**Comentário:**

*Novamente se refere à uma recepção fixa. Os engenheiros não têm como saber a distribuição de população em determinada área.*

*É preciso ter em mente que o governo não necessita impor critérios como este, pois o Radiodifusor tem interesse em abranger o maior número de ouvintes possível.*

4.2.2 – Reforçadores de sinal:

**Comentário:**

*As estações reforçadoras de sinal são tratadas como algo simples e fácil de fazer. Não é a realidade. Poucas estações possuem condições financeiras de instalar reforçadores tendo em vista os custos envolvidos.*

4.2.4 – Setores censitários urbanos no site da Agência:

**Comentário:**

*Não está disponível do site.*

6.2 – Limites dos setores censitários urbanos nos estudos envolvendo canais de FM, RTR e RadCom:

**Comentário:**

*Os “limites dos setores censitários urbanos” é algo vago e variável com o passar do tempo (além de indisponível).*

*Seria muito mais simples e lógico adotar a coordenada da estação de RadCom.*

6.3 – Estudos de viabilidade envolvendo canais analógicos de TV:

**Comentário:**

*Tudo que se refere à TV analógica nem mais deveria constar em Norma. Este item (e subsequentes) poderiam ser substituídos por apenas um alerta de cuidados especiais caso ainda existir algum canal 5 ou 6 no ar na região.*



7.3 – Formulário para alteração de canal de RadCom disponível no site da Agência:

**Comentário:**

*O formulário não existe.*

7.6 – Inclusão de canais somente será avaliada pela Anatel mediante solicitação:

**Comentário:**

*De que outra forma seria?*

8.10 – Diagramas de irradiação horizontal das antenas de 5° em 5° :

**Comentário:**

*A imposição de 72 radiais já foi comentada no item 3.1.*

*Nada justifica 72 radiais não importando se o sistema irradiante é diretivo ou onidirecional.*

8.16 – Perdas em conexões de até 0,5 dB:

**Comentário:**

*Está sendo utilizado os 0,5 dB de forma generalizada que representam perdas (absurdas) de 11 % na potência, distorcendo significativamente os resultados.*

*A própria Anatel está usando 0,5 dB para o cálculo da ERP (?!) das estações de Ondas Médias.*

8.20.1 – Proibição de instalação de sistema de transmissão reserva nas mesmas coordenadas do sistema principal:

**Comentário:**

*Proibição instituída apenas pelo prazer de proibir. Ao invés de Sistema de Transmissão Reserva e Sistema de Transmissão Auxiliar bastaria um único deixando o local de instalação à critério do Radiodifusor, apenas indicando que a cobertura resultante deve estar contida dentro da cobertura do sistema principal.*

*ANEXO III - Este Anexo trata do RDS que deveria se constituir em Norma à parte.*

*Nota: Deixamos de propor a supressão de vários itens por inúteis e desnecessários.*

\*\*\*\*\*

ATO Nº 3116, DE 10 DE JUNHO DE 2020

**REQUISITOS TÉCNICOS DE CONDIÇÕES DE USO DE  
RADIOFREQUÊNCIAS PARA OS SERVIÇOS DE RADIODIFUSÃO SONORA EM  
ONDA MÉDIA E EM ONDA TROPICAL (FAIXA DE 120 METROS)**

**COMENTÁRIOS SOBRE ITENS RELEVANTES**

2.2.2.4 – Diagrama do Contorno Protegido (de 5° em 5°):

***Comentário:***

*Como é possível estabelecer o diagrama do Contorno Protegido de 5° em 5° em se tratando de emissoras de Ondas Médias?*

3.1 – Contorno Protegido calculado com radiais de 5° em 5°:

***Comentário:***

*Como é possível estabelecer o diagrama do Contorno Protegido de 5° em 5°? Só foi feito um único levantamento da condutividade do solo na década de 70 pelo Exército brasileiro. Este levantamento (já impreciso e desatualizado) não permite o levantamento de 5° em 5°.*

*Onde está disponibilizada a carta de condutividade do solo em escala que possibilite a leitura da condutividade em áreas adequadas?*

3.3 – Zonas de ruído:

***Comentário:***

*As Zonas de Ruído foram ignoradas totalmente por ocasião da migração AM-FM.*

3.5 – Classe das estações de Onda Tropical de 120 m:

***Comentário:***

*Não existe nenhuma estação operando em 120 m e provavelmente não irá existir tendo em vista a inexistência de receptores e o pífio rendimento em termos de cobertura das estações nesta faixa.*

#### 4.4 – Setores censitários urbanos:

**Comentário:**

*Cabe aqui o mesmo comentário feito para as estações de FM com relação aos índices censitários. Basta exigir que a cobertura da estação atenda, prioritariamente a localidade da outorga.*

#### 6.1.1 – Guia no portal da Agência indicando os procedimentos administrativos para alterações no PBOM e PBOT:

**Comentário:**

*Decorrido mais de um ano da publicação do Ato, o guia não existe no site da Anatel.*

*O Plano Básico de Ondas Tropicais de 120 m não existe.*

#### 6.2 – Formulário para alteração de características técnicas disponibilizado no portal da Agência:

**Comentário:**

*O formulário não existe.*

#### 7.4.2 – Sistema auxiliar:

**Comentário:**

*Item impraticável. Nenhuma estação possui duas plantas transmissoras. Os custos envolvidos tornam impraticável..*

*Nota: Curvas de Propagação – a partir de 710 KHz não mais consta indicação de qual faixa de frequências a curva se aplica.*

#### Anexo 1

#### 1 – Transmissão estereofônica:

**Comentário:**

*O AM estéreo se constitui apenas em possibilidade técnica. Nunca foi viável em termos econômicos ou de audiência. Não existem receptores e provavelmente jamais existirão. Falar em estereofonia sem alta fidelidade chega a ser um absurdo técnico.*

## Anexo 10

### 1 – Campo Característico:

#### **Comentário:**

*Não consta na Norma um gráfico que estabeleça o valor do campo característico em função da altura da torre e do número e comprimento dos radiais. O cálculo adotado não considera estes aspectos.*

*Em nenhuma parte da Norma existe a previsão da Potência Efetiva (ERP) mesmo porque tal dado envolve um suposto ganho de antena. Como não existe uma antena padrão como referência (a exemplo da FM e TV que utiliza o dipolo de meia onda) os valores de ERP que estão constando no PBOM são duplamente absurdos:*

- não representam a ERP e sim a potência real aplicada na antena;*
- é utilizada de forma generalizada uma perda em conexões de 0,5 dB o que é inadmissível pois resultaria em 11 % da potência perdida em conexões.*

\*\*\*\*\*

## ATO Nº 3114, DE 10 DE JUNHO DE 2020

### REQUISITOS TÉCNICOS DE CONDIÇÕES DE USO DE RADIOFREQUÊNCIAS PARA OS SERVIÇOS DE RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS E DE RETRANSMISSÃO DE TELEVISÃO

#### COMENTÁRIOS SOBRE ITENS RELEVANTES

2.1 – Planos de TV (PBTv, PBTvD e PBRTv):

**Comentário:**

*Estes planos estão em arquivo único do Spectrum do Mosaico.*

2.2.4.4 – Diagrama do Contorno Protegido (de 5° em 5°):

**Comentário:**

*Cabem aqui os mesmos comentários apresentados para as emissoras de FM.*

2.2.4.5 – Categorias das estações:

**Comentário:**

*Estas categorias não estão definidas em local algum.  
Reserva de canal após o Estudo de Viabilidade ser protocolado de nada adianta.*

2.6.1 – Consultas Públicas para sistemas já aprovados:

**Comentário:**

*Consultas Públicas para sistemas já aprovados não tem sentido e carece de fundamento legal.  
Caso na Consulta ou na Análise de Viabilidade Técnica surgir algum óbice, a Agência irá anular Ato de aprovação já expedido e a emissora já instalada?*

2.6.2 – Não alteração do Plano Básico no caso de alteração de valores do contorno protegido em + 5 %:

**Comentário:**

*Cabem os mesmos comentários feitos para FM.*

3.1.3 - Determinação dos contornos em tecnologia analógica:

**Comentário:**

*Tudo que se refere à TV Analógica não mais deveria constar em Norma. O Decreto 8753/2016 (DOU de 11/05/2016) determina que não mais seriam autorizadas instalações no sistema analógico.*

3.1.2 – Determinação dos contornos para distâncias inferiores a 15 km:

**Comentário:**

*Cabem os mesmos comentários feitos para FM.*

4.1 – Setores Censitários urbanos:

**Comentário:**

*Mesmo comentário feito para FM. O que interessa comprovar é a cobertura do município de outorga.*

4.2.5 – Base dos fatores censitários urbanos disponibilizada no site da Anatel:

**Comentário:**

*Mais de um ano após e não está no site da Agência.*

5.3.1.3 – Base dos fatores censitários urbanos disponibilizada no site da Anatel:

**Comentário:**

*Mais de um ano após e não está no site da Agência.*

7.1 .1 - Disponibilizado no portal da Agência um guia contendo o procedimento administrativo:

**Comentário:**

*Não está disponibilizado (ou, pelo menos, impossível de localizar).*

7.3 – Formulário disponibilizado no site da Agência:

**Comentário:**

*Não está disponibilizado (ou, pelo menos, impossível de localizar).*

8.4.2.1 – Sistema auxiliar:

**Comentário:**

*Mesmo comentário apresentado no caso das FM.*

8.8.2 – Antenas – inclinação do feixe (beam tilt):

**Comentário:**

*Todos estes cuidados são inúteis uma vez que as antenas não possuem homologação.*

8.20.1 – Sistema de transmissão reserva não pode ser instalado no mesmo local do sistema principal:

**Comentário:**

*Exigência impropriedade. Não existe necessidade de definir dois sistemas (reserva e auxiliar). Basta um sistema, com liberdade de escolha de local, sendo que a cobertura não pode exceder a do sistema principal.*

8.21 – Ensaios prévios:

**Comentário:**

*O custo desta experiência é tal que a torna inviável.*

ANEXO 1 – Padrões de transmissão de TV analógica.

*Suprimir.*

*Nota: Deixamos de propor a supressão de vários itens por inúteis e desnecessários.*

\*\*\*\*\*





ASSOCIAÇÃO TÉCNICA DA RADIODIFUSÃO BRASILEIRA

## SISTEMA MOSAICO

### ANEXO 04

#### COMENTÁRIOS SOBRE A RECOMENDAÇÃO ITU-R P. 1546

#### EXEMPLO DE DIFERENÇA DE RESULTADOS ENTRE MÉTODOS DE CÁLCULO



CONSIDERAÇÕES SOBRE A RECOMENDAÇÃO ITU-R P. 1546

O Ato ANATEL 4174/2021 - que instituiu os Requisitos Técnicos para as Estações de FM – estabeleceu, no item 3.1.3 que, para valores de Contorno Protegido menores que 15 km, deve ser adotado o método exposto na Recomendação ITU-R P. 1546.

Da mesma forma, o Ato ANATEL 3114/2020 – que institui os Requisitos Técnicos para Televisão – estabeleceu no mesmo item 3.1.3, igual critério.

Como esta determinação abrange todas as estações de FM de Classe B2 e C (provavelmente mais da metade das estações), cabe uma análise mais detalhada do que a Recomendação prevê a respeito.

Antes de abordarmos a Recomendação propriamente dita, cabem duas observações:

- a) É desconhecido se o Sistema Mosaico considera o estabelecido no item 3.1.3 em seus cálculos ou se continua calculando os valores do Contorno Protegido baseado nas curvas E(50,50).
- b) O Ato da Anatel nada esclarece a respeito da versão que deve ser adotada ou se deve ser adotada a mais recente. No site da UIT, consta a versão P. 1546-6, sendo que as anteriores são consideradas “superadas”. Este estudo será baseado nesta versão 6, de agosto de 2019.

O primeiro ponto a destacar com relação à Recomendação é que, no título, consta que se trata de um método de previsão de sinal ponto-área e não ponto-a-ponto. Desta forma, é questionável a adoção do mesmo para delimitar o contorno protegido das estações da forma como a Anatel está fazendo no Relatório de Canal de cada estação: mediante um ponto (coordenadas ou um azimute e distância a partir do sistema de transmissão).

Nos “Considerandos” (pág. 3, letra “c”) é esclarecido que as curvas de propagação se referem à dados estatísticos colhidos experimentalmente.



No item 1 da pág. 4 consta que as curvas foram estabelecidas para as regiões do Mar do Norte e Mar Mediterrâneo. Fica a dúvida se, para a região do Brasil (clima tropical e subtropical, com altos índices de umidade do ar e temperatura elevada – que resultam em alterações significativas na difração) se algum fator de correção é aplicado.

No item 10 pág. 6 fica claro que a altura de referência da antena receptora ( $h_2$ ) é de 10 m.

Apesar que o foco destas considerações ser o Serviço de FM, não podemos deixar de manifestar nossa estranheza diante do que consta no item 8 da pág. 5 na qual é informado que as curvas não são válidas para valores acima de 50 % do tempo. Os cálculos de TV Digital são para 90 % do tempo, por interpolação das curvas  $E(50,50)$  e  $E(50,10)$  – vide item 3.1.3 do Ato 3114/2020 – o valor do campo em  $E(50,90)$  é estabelecido por  $E(50,90) = 2 \times E(50,50) - E(50,10)$ . Tal interpolação pode ser considerada válida?

No item 2 do Anexo 2 (pág. 7) consta que o nível de sinal estabelecido pelas curvas em 50 %, 10 % e 1 % do tempo, corresponde a uma área de aproximadamente 500 x 500 m. Ora, isto corresponde a uma variação de coordenada da ordem de 8 segundos em cada direção, tanto na latitude como na longitude. Cabe perguntar se esta variação não invalida a fixação do limite do contorno protegido sob a forma de uma coordenada ou de um azimute e distância, como a Anatel vem impondo nas características das emissoras de FM e TV?!

Obs.: Nas Normas de TV e FM (item 8.24.4, em ambas) é estabelecida uma tolerância de 1 segundo nas coordenadas. O exposto acima demonstra que as coordenadas estabelecidas no Relatório do Canal para o alcance do Contorno Protegido não atendem à regulamentação.

No Anexo 5 da Recomendação, no item 3.1.2 (pág. 35) temos a forma como calcular o contorno quando este é inferior a 15 km e se conhece o perfil topográfico. Estabelece que a altura da antena ( $h_1$ ) deve ser considerada como o NMT de “0,2 d” a “d” sendo “d” o valor máximo teórico do contorno.



É citado o caso da topografia não ser monotônica mas não define os critérios para ser considerada como monotônica ou não monotônica (da mesma forma que os Atos da Anatel). Seria o mesmo que o Fator de Rugosidade?

Por exemplo, no caso de uma FM Classe B2, o alcance máximo do Contorno Protegido é de 12,5 km. Neste caso, o NMT seria calculado de  $(0,2 \times d) = (0,2 \times 12,5) = 2,5$  km a 12,5 km. Como este range está fora dos recursos de software utilizados, teríamos de voltar a ler cotas nos mapas?

Diante deste problema, nos socorremos do item anterior (3.1.1) no qual supõe-se que o perfil do terreno é desconhecido.

Para contornos de 3 a 15 km, utiliza-se a fórmula:

$h_1 = h_a + (h_{\text{eff}} - h_a) \cdot (d - 3)/12$  m onde:

$h_a$  = altura do centro geométrico da antena transmissora até a base da torre

$h_{\text{eff}}$  = altura do centro geométrico da antena sobre o nível do mar.

$d$  = valor teórico máximo do contorno (suponho).

No item 7 deste Anexo (pág. 40) consta uma maneira de interpolar valores de E entre 1 % e 50 % do tempo. Deixa claro que extrapolações acima de 50 % do tempo não são válidas! Isso conflita diretamente com a extrapolação usada em TVD com valores de E(50,90) por meio da fórmula  $E(50,90) = 2 \times E(50,50) - E(50,10)$ , de acordo com o citado anteriormente.

No Anexo 7 (pág. 57) é explicado que os métodos de cálculo foram desenvolvidos para climas temperados. Para outros climas, deve ser introduzida uma correção em função do índice de refração da atmosfera. Em princípio, a Anatel ignorou este aspecto.

No Anexo 8 (pág. 59) é descrito o método Okumura-Hata que poderia ser aplicado aos casos nos quais o Contorno Protegido é inferior a 15 km.



No entanto, é informado que os métodos da Recomendação são similares com o método Okumura-Hata apenas no caso particular onde a distância é até 10 km e a altura da antena receptora é de 1,5 m. Tal fato nos leva a não considerar esta opção de cálculo.

È importante citar que, em versões anteriores da Recomendação, constava a previsão de um “Desvio Standard” dos resultados decorrentes das curvas E(50,50) da ordem de nada menos que 8,3 dB (para 100 MHz, sinal analógico). Ora, isto significa que o erro pode chegar a 2,6 vezes o sinal teoricamente calculado. Na versão atual, esta previsão foi suprimida.

Do até aqui exposto, propomos que certos procedimentos em voga sejam modificados de acordo com o seguinte:

1. A Resolução Anatel 398/2005 (D.O.U. de 19/04/2005) alterou a Resolução 67/1998 (Regulamento de FM) nos seguintes itens:

“8.1.5 - O estudo de viabilidade técnica analisará o atendimento às relações de proteção considerando o valor de intensidade de campo interferente do canal proposto no contorno protegido de cada canal relevante para o estudo, e vice-versa. Nesse contorno, supõe-se colocada uma antena receptora a uma altura igual a 10 metros, o que é adotado nas curvas de previsões estatísticas E (50,50) e E (50,10), que admitem um fator de rugosidade do terreno,  $(\Delta)h$ , de 50 metros. Os valores obtidos das curvas E (50,50) e E (50,10) podem ser corrigidos para regiões cujo relevo apresente valores de  $(\Delta)h$  diferentes de 50 metros, de acordo com regulamentação específica.

Grifamos os pontos importantes: a introdução do “Fator de Rugosidade” e a possibilidade de correção quando a rugosidade exceder 50 m.

Como a Resolução 398/2005 e a Resolução 67/1998 foram revogadas pela Resolução 721/2020, perdeu-se o conceito de fator de rugosidade e a possibilidade de uso do fator de correção.



Desta forma, os resultados dos contornos E(50,50) e E(50,10) passaram a ser como se fossem ponto-a-ponto e não mais ponto-área. Tal fato resultou na generalizada alteração de classe da maioria das estações.

Outro item da Resolução 398/2005 que vale a pena destacar é o seguinte:

“8.1.6 - Nos casos em que a utilização das curvas E (50,50) e E (50,10) com as correções procedidas em função de  $(\Delta)h$  ou a aplicação da Recomendação ITU-R P.1546-1 com as correções procedidas em função do “tca” (ver item 11 do Anexo 5) resultar em inviabilidade de uma proposta de inclusão ou alteração de canal do PBFM, os valores da intensidade de campo interferente poderão ser determinados pelo método ponto-a-ponto estabelecido em regulamentação específica, a partir do procedimento descrito a seguir, para cada radial envolvida na inviabilidade e para radiais adicionais, afastadas de 15 em 15 graus a partir da primeira, até que seja ultrapassado o ponto de superposição dos contornos teóricos envolvidos. Para setores menores que 30 graus, pelo menos três radiais devem ser consideradas.”

O “tca” é o “Terrain Clearance Angle” cujo fator de correção está detalhado no item 11 do Anexo 5 da Rec. ITU-R P.1546-1. Na Norma e na Recomendação (v.6) atuais nada consta a respeito. Isto fez com que, novamente, os cálculos em E(50,50) e E(50,10) fossem considerados como definitivos e adotados como ponto-a-ponto, levando a conclusões erradas e promoções de classe desnecessárias.

A “regulamentação específica” citada certamente se refere à Norma 002/1991 (anexa) – publicada no D.O.U. de 18/06/1991. Na mesma consta o detalhamento do fator de rugosidade, o cálculo da atenuação decorrente e sua faixa de aplicação. Esta Norma – uma das melhores e mais abrangentes jamais publicada – certamente é melhor e mais detalhada que o Método [Assis, 1971] – o qual não se dispõe de uma versão “oficial” nem no site da Anatel nem em lugar algum.



Conclusões e proposições:

De todo o exposto, concluímos que é óbvia a necessidade de alteração dos critérios para enquadramento nas classes das emissoras de FM e TV.

Calculados os contornos protegidos em E(50,50) e, na ocorrência de excesso de alcance em função da classe da emissora, que seja introduzida a correção em função da rugosidade do terreno, de acordo com o estabelecido na Norma 002/1991.

Caso, apesar da introdução do fator de correção em função da rugosidade do terreno, mesmo assim resultar em excesso de alcance do contorno protegido, que seja calculado o enlace ponto-a-ponto pelos métodos constantes na Norma 002/1991.

Se, mesmo após a aplicação dos dois recursos acima, o contorno protegido resultar excessivo, então um estudo de viabilidade deve ser elaborado visando a promoção de classe da emissora.

\*\*\*\*\*

## RELATÓRIO DE CASO REAL DE DIFERENÇA DE CÁLCULOS REALIZADOS PELA RESOLUÇÃO Nº 67/1998 E PELO MOSAICO

O presente relatório tem o objetivo de apresentar um caso real de diferenças significativas entre os resultados dos cálculos da distância ao contorno protegido de uma estação de FM realizados pelo Mosaico em relação aos cálculos efetuados com base no Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada, aprovado pela Resolução da Anatel nº 67/1998.

O relatório apresenta, ainda, a metodologia de cálculo utilizada pelo Mosaico, exposta pelo Sr. Pierre, CEO da ATDI, em reunião realizada na sede da Abert em 29/07/2018, com base no item 3.1.1 do Anexo 5 da Recomendação nº 1546-5, que se refere aos cálculos quando não se tem informação sobre o relevo.

Apresentamos, também, uma metodologia que permite o cálculo da distância ao contorno protegido com base no item 3.1.2 do Anexo 5 da Recomendação nº 1546-5, que se refere aos cálculos quando as informações do relevo são conhecidas.

Os resultados apresentados são em função da tentativa de apresentação do projeto de instalação para fins de enquadramento no PBFM da seguinte estação:

- localidade: Angra dos Reis/RJ
- coordenadas geográficas: 23°01'15.0" S; 44°17'45.0" W
- cota da base da torre: 240,1 m (calculada pelo Spectrum-E)
- canal/classe: 290/B2
- potência de operação: 0.160 kW
- comprimento da linha: 20 m
- atenuação/100 m: 1.167 dB
- perdas acessórias: 0.5 dB
- ganho da antena: -0.06 dBd
- Hci: 9 m
- ERP máxima considerando os parâmetros acima: 0.133 kW

Com o objetivo melhor visualizar as diferenças entre os cálculos, apresentamos, na Tabela 1, as distâncias calculadas pelo Mosaico e as distâncias calculadas com base no Regulamento Técnico de FM.

Para o cálculo da distância ao contorno protegido em cada radial foi utilizado o valor de HAAT calculado pelo Spectrum-E da ATDI e a ERP irradiada obtida no Relatório de Validação do Mosaico, ambos constantes do Anexo I, tendo em vista não dispormos essas duas informações em um único documento. A distância foi calculada pela ferramenta Conversões – TV e FM, disponível no Sigantel.

Com objetivo de demonstrar a metodologia de cálculo adotada pelo Mosaico (item 3.1.1 do Anexo 5 da Recomendação 1546-5), selecionamos as radiais de 0°, 180° e 220° e aplicamos os fluxogramas, para cada radial, apresentados no Anexo II, que expressam o procedimento explicado pelo Sr. Pierre na reunião na Abert. Para melhor entendimento e devido às



peculiaridades de cada radial há pequenas diferenças entre os fluxogramas, mas que permitem melhor entendimento do método.

Para melhor avaliação, desenvolvemos fluxogramas, apresentados no Anexo III, para as mesmas radiais ( $0^\circ$ ,  $180^\circ$  e  $220^\circ$ ), que buscam descrever metodologia de cálculo da distância ao contorno protegido com base no item 3.1.2 do Anexo 5 da Recomendação 1546-5.

Como o Mosaico e o Spectrum-E não disponibilizam os valores das altitudes em cada ponto, para o cálculo dos valores do nível médio do terreno apresentados no Anexo III foram utilizadas as altitudes obtidas por *software* desenvolvido por mim, que faz o levantamento de perfis de 30 m e 30 m, uma vez que a base de dados do relevo é de 1 segundo (30 m). Para que não gerem dúvidas sobre diferenças entre os perfis levantados pelo Spectrum-E e o meu *software*, no Anexo IV apresentamos os perfis levantados pelos dois *softwares*. As altitudes obtidas pelo meu *software* serão disponibilizadas em planilha Excel por email. Na planilha estarão disponíveis, ainda, os cálculos dos níveis médios do terreno para cada distância calculada no Anexo III.

Com o objetivo de facilitar a comparação, das distâncias ao contorno protegido nas radiais  $0^\circ$ ,  $180^\circ$  e  $220^\circ$ , na Tabela 2 apresentamos os resultados dos cálculos efetuados pela Resolução 67, pelo Mosaico, pela metodologia do Anexo II e pela metodologia do Anexo III.

No Anexo I juntamos a parte inicial do Anexo 5 da Recomendação 1546-5 com vistas a facilitar o estudo e o entendimento dos critérios estabelecidos no item 3.

Brasília, DF, 02 de agosto de 2019.



Emanuel Zucarini  
CREA nº 3321/D-DF

**Tabela 1 – Distância ao contorno protegido calculada pela Resolução 67 e pelo Mosaico**

Azimute	HAAT (m)	ERP Radial (kW)	Distância Contorno Protegido	
			Resolução nº 67 (km)	Mosaico (km)
0	168.4	0.118	9.4	2.6
10	68.5	0.118	5.9	2.6
20	-144.3	0.118	2.838	2.6
30	-270.1	0.118	2.838	2.6
40	-350.2	0.118	2.838	2.6
50	-95.2	0.116	2.824	2.6
60	43.3	0.116	4.782	2.6
70	-12.2	0.113	2.803	2.6
80	-2.9	0.111	2.788	2.6
90	92.4	0.111	6.684	2.6
100	177.3	0.111	9.516	2.6
110	201.4	0.113	10.314	2.6
120	234.7	0.113	11.309	2.6
130	248.8	0.116	11.823	5.5
140	205.8	0.118	10.595	2.6
150	93.7	0.123	6.963	2.6
160	135.4	0.126	8.521	2.7
170	188.8	0.128	10.339	2.7
180	192.5	0.131	10.535	2.7
190	237.1	0.131	11.937	6.1
200	248.4	0.131	12.279	6.7
210	249.0	0.128	12.208	6.5
220	249.1	0.128	12.211	6.5
230	246.3	0.126	12.068	6.1
240	241.3	0.123	11.823	5.6
250	232.4	0.118	11.4	4.9
260	242.0	0.116	11.621	5.2
270	231.4	0.113	11.212	2.6
280	200.7	0.113	10.293	2.6
290	186.9	0.113	9.872	2.6
300	203.4	0.113	10.372	2.6
310	229.2	0.116	11.243	2.6
320	201.4	0.116	10.402	2.6
330	187.4	0.116	9.975	2.6
340	226.3	0.118	11.218	2.6
350	183.4	0.118	9.904	2.6

**Tabela 2 – Distância ao contorno protegido para as radiais 0°, 180° e 220°**

Azimute	HAAT (m)	ERP Radial (kW)	Distância Contorno Protegido			
			Resolução nº 67 (km)	Mosaico (km)	Item 3.1.1 Metodologia Anexo II (km)	Item 3.1.2 Metodologia Anexo III (km)
0	168.4	0.118	9.4	2.6	2.78	8.705
180	192.5	0.131	10.535	2.7	2.85	12.04
220	249.1	0.128	12.211	6.5	6.4	12.211

Emanuel Zucar  
 CREA nº 3321/D-DT  
 CPF: 184.545.851-68

**ANEXO I**

**DOCUMENTOS DE APOIO**



*Emanuel Zucarini*  
*CREA nº 3321/D-DF*  
*CPF: 184.545.851-68*

## Annex 5

### Additional information and methods for implementing the prediction method

#### 1 Introduction

This Annex describes separate stages of the calculation, although not necessarily in the order of calculation. A step-by-step description of the overall method given in Annex 6 should be followed.

Sections 2 to 7 of this Annex describe how field strengths are extracted from the curve families with interpolation for distance,  $h_1$ , frequency and percentage time. Section 8 describes how field strengths are combined for a mixed land-sea path. Sections 9 to 14 describe corrections to be added to the field strength predictions for additional precision. Section 15 describes the method for paths shorter than 1 km. Sections 16 to 18 provide auxiliary information.

#### 1.1 The terminal designations

This Recommendation is not reciprocal with respect to designations of the transmitting/base station and the receiver/mobile station/terminal. When this Recommendation is used to calculate the coverage of, or for the coordination of, broadcasting and/or base-to-mobile stations, then the actual transmitting/base station should be treated as the “transmitting/base”. In other cases where there is no *a priori* reason to consider either terminal as the transmitting/base, then the selection of which terminal to designate as the transmitting/base station for the purposes of this Recommendation can be as follows:

- a) if both terminals are at or below the levels of clutter in their respective vicinities, then the terminal with the greater height above ground should be treated as the transmitting/base station;
- b) if one terminal is in an open location or above the surrounding clutter, whereas the other terminal is at or below the level of clutter, then the open/uncluttered terminal should be treated as the transmitting/base station;
- c) if both terminals are open/uncluttered, then the terminal with the greater effective height should be treated as the transmitting/base station.

#### 2 Maximum field-strength values

A field strength must not exceed a maximum value,  $E_{max}$ , given by:

$$E_{max} \} E_{fs} \quad \text{dB( V/m)} \quad \text{for land paths} \quad (1a)$$

$$E_{max} \} E_{fs} \mu E_{se} \quad \text{dB( V/m)} \quad \text{for sea paths} \quad (1b)$$

where  $E_{fs}$  is the free space field strength for 1 kW e.r.p. given by:

$$E_{fs} \} 106.9 \{ 20 \log(d) \quad \text{dB( V/m)} \quad (2)$$

and  $E_{se}$  is an enhancement for sea curves given by:

$$E_{se} \} 2.38 \{ \exp(\{ d / 8.94 \} \log(50 / t)) \quad \text{dB} \quad (3)$$

where:

$d$ : distance (km)

$t$ : percentage time.

In principle any correction which increases a field strength must not be allowed to produce values greater than these limits for the family of curves and distance concerned. However, limitation to maximum values should be applied only where indicated in Annex 6.

### 3 Determination of transmitting/base antenna height, $h_1$

The transmitting/base antenna height,  $h_1$ , to be used in calculation depends on the type and length of the path and on various items of height information, which may not all be available.

For sea paths,  $h_1$  is the height of the antenna above sea level.

For land paths, the effective height of the transmitting/base antenna,  $h_{eff}$ , is defined as its height in metres over the average level of the ground between distances of 3 and 15 km from the transmitting/base antenna in the direction of the receiving/mobile antenna. Where the value of effective transmitting/base antenna height,  $h_{eff}$ , is not known it should be estimated from general geographic information.

The value of  $h_1$  to be used in calculation should be obtained using the method given in § 3.1, 3.2 or in § 3.3 as appropriate.

#### 3.1 Land paths shorter than 15 km

For land paths less than 15 km, one of the following two methods should be used:

##### 3.1.1 Terrain information not available

Where no terrain information is available when propagation predictions are being made, the value of  $h_1$  is calculated according to path length,  $d$ , as follows:

$$h_1 \} h_a \quad \text{m} \quad \text{for} \quad d \leq 3 \text{ km} \quad (4)$$

$$h_1 \} h_a \mu(h_{eff} \{ h_a)(d \{ 3)/12 \quad \text{m} \quad \text{for} \quad 3 \text{ km} < d < 15 \text{ km} \quad (5)$$

where  $h_a$  is the antenna height above ground (e.g. height of the mast).

##### 3.1.2 Terrain information available

Where terrain information is available when propagation predictions are being made:

$$h_1 \} h_b \quad \text{m} \quad (6)$$

where  $h_b$  is the height of the antenna above terrain height averaged between  $0.2d$  and  $d$  km. Note, it is possible that, using this method to determine  $h_1$ , there will be non-monotonic modeling in the predicted field strength with distance, out to a distance of 15 km. While this may happen in reality, it may be an undesirable modeling of the model for certain applications. Therefore, if non-monotonic modeling must be avoided, then the value of  $h_1$  should be fixed at a representative value for these cases.

#### 3.2 Land paths of 15 km or longer

For these paths:

$$h_1 \} h_{eff} \quad \text{m} \quad (7)$$

### 3.3 Sea paths

The concept of  $h_1$  for an all-sea path is that it represents the physical height of the antenna above the surface of the sea. This Recommendation is not reliable in the case of a sea path for  $h_1$  values less than about 3 m, and an absolute lower limit of 1 m should be observed.

## 4 Application of transmitting/base antenna height, $h_1$

The value of  $h_1$  controls which curve or curves are selected from which to obtain field-strength values, and the interpolation or extrapolation which may be necessary. The following cases are distinguished.

### 4.1 Transmitting/base antenna height, $h_1$ , in the range 10 m to 3 000 m

If the value of  $h_1$  coincides with one of the eight heights for which curves are provided, namely 10, 20, 37.5, 75, 150, 300, 600 or 1 200 m, the required field strength may be obtained directly from the plotted curves or the associated tabulations. Otherwise the required field strength should be interpolated or extrapolated from field strengths obtained from two curves using:

$$E \} E_{inf} \mu (E_{sup} \{ E_{inf}) \log(h_1 / h_{inf}) / \log(h_{sup} / h_{inf}) \quad \text{dB}(\mu\text{V/m}) \quad (8)$$

where:

- $h_{inf}$ : 600 m if  $h_1 > 1\,200$  m, otherwise the nearest nominal effective height below  $h_1$
- $h_{sup}$ : 1 200 m if  $h_1 > 1\,200$  m, otherwise the nearest nominal effective height above  $h_1$
- $E_{inf}$ : field-strength value for  $h_{inf}$  at the required distance
- $E_{sup}$ : field-strength value for  $h_{sup}$  at the required distance.

The field strength resulting from extrapolation for  $h_1 > 1\,200$  m should be limited if necessary such that it does not exceed the maximum defined in § 2.

This Recommendation is not valid for  $h_1 > 3\,000$  m.

### 4.2 Transmitting/base antenna height, $h_1$ , in the range 0 m to 10 m

The method when  $h_1$  is less than 10 m depends on whether the path is over land or sea.

*For a land path:*

For a land path the field strength at the required distance  $d$  km for  $0 < h_1 < 10$  m is calculated using:

$$E \} E_{zero} \mu 0.1h_1 (E_{10} \{ E_{zero}) \quad \text{dB}(\text{ V/m}) \quad (9)$$

where:

$$E_{zero} \} E_{10} \mu 0.5(C_{1020} \mu C_{h1neg10}) \quad \text{dB}(\text{ V/m}) \quad (9a)$$

$$C_{1020} \} E_{10} \{ E_{20} \quad \text{dB} \quad (9b)$$

$C_{h1neg10}$ : the correction  $C_{h1}$  in dB calculated using equation (12) in § 4.3 below at the required distance for  $h_1 = \{ 10$  m

$E_{10}$  and  $E_{20}$ : the field strengths in dB( V/m) calculated according to § 4.1 above at the required distance for  $h_1 = 10$  m and  $h_1 = 20$  m respectively.

Note that the corrections  $C_{1020}$  and  $C_{h1neg10}$  should both evaluate to negative quantities.

Azimute	haat	Distância PB	Distância Instalação	Distância Percentagem	ERP PB	ERP Instalação	ERP Percentagem
0	168.4	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
5	129.3	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
10	68.5	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
15	-20.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
20	-144.3	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
25	-301.9	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
30	-270.1	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
35	-325.1	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
40	-350.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
45	-305.3	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
50	-95.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
55	-13.7	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
60	43.3	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
65	38.6	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
70	-12.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
75	-50.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
80	-2.9	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
85	67.2	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
90	92.4	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
95	142.9	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
100	177.3	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
105	172.0	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
110	201.4	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
115	226.8	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
120	234.7	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
125	248.9	12.5	5.5	43.9	1.000	0.062	6.2
130	248.8	12.5	5.5	43.9	1.000	0.062	6.2
135	232.4	12.5	4.9	39.2	1.000	0.044	4.4
140	205.8	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
145	140.1	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
150	93.7	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
155	131.5	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
160	135.4	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
165	129.3	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
170	188.8	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
175	201.1	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
180	192.5	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
185	189.3	12.5	2.7	21.6	1.000	0.008	0.8
190	237.1	12.5	6.1	48.5	1.000	0.083	8.3
195	249.1	12.5	6.8	54.4	1.000	0.119	11.9
200	248.4	12.5	6.7	53.2	1.000	0.111	11.1
205	247.1	12.5	6.7	53.2	1.000	0.111	11.1
210	249.0	12.5	6.5	52.0	1.000	0.104	10.4
215	249.1	12.5	6.5	52.0	1.000	0.104	10.4
220	249.1	12.5	6.5	52.0	1.000	0.104	10.4
225	248.3	12.5	6.2	49.7	1.000	0.089	8.9
230	246.3	12.5	6.1	48.5	1.000	0.083	8.3
235	244.2	12.5	5.8	46.2	1.000	0.072	7.2
240	241.3	12.5	5.6	45.0	1.000	0.067	6.7
245	233.4	12.5	5.1	40.4	1.000	0.048	4.8
250	232.4	12.5	4.9	39.2	1.000	0.044	4.4
255	229.0	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
260	242.0	12.5	5.2	41.5	1.000	0.052	5.2
265	244.4	12.5	5.1	40.4	1.000	0.048	4.8
270	231.4	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
275	205.1	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7
280	200.7	12.5	2.6	20.5	1.000	0.007	0.7



### Spectrum-E



290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355
186.9	187.6	203.4	225.4	229.2	222.1	201.4	199.6	187.4	214.5	226.3	223.1	183.4	191.8
12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Fechar



ID: 57dbac36ace30 Entidade: 00089913000126 FUNDACAO  
SARA NOSSA TERRA

✓	UF Transmissor Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	CEP Transmissor Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Logradouro Transmissor Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Município Transmissor Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Endereço Transmissor Principal	Consolidação	Endereço	O município/UF igual ao do CEP informado.
⚠	Estação Principal Modificada	Consolidação	Endereço	O endereço da Estação Principal foi alterado. Verifique a necessidade de alteração das coordenadas geográficas de instalação.
✓	UF Estudio Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	CEP Estudio Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Logradouro Estudio Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Município Estudio Principal	Consolidação	Endereço	Campo obrigatório preenchido.
✓	Endereço Estudio Principal	Consolidação	Endereço	O Estudio Principal está localizado no Município do Plano Básico.
✓	Endereço Estudio Principal CEP	Consolidação	Endereço	O município/UF igual ao do CEP informado.
✓	Coordenas em sitio	Técnico	Estação Principal	Distância encontrada: 0 km. Distância entre as coordenadas geográficas do Plano Básico e as de Instalação é menor que 2.2 km
⚠	Coordenadas Geogr. Modificada	Consolidação	Endereço	As coordenadas geográficas da Estação Principal foram alteradas. Verifique a necessidade de alteração do endereço.
✓	Verificação de Data do Documento	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Verificação de Data de Publicação (DOU)	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Verificação de Data do Contrato	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Verificação da validade do Contrato	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Verificação da validade do Documento	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Verificação da validade da Publicação	Outorga	Entidade	Data válida.
✓	Data de Publicação e Documento	Outorga	Entidade	A data de publicação do Documento da Outorga (data D.O.U) é maior que a data do documento.
✓	Cota da Base	Técnico	Estação Principal	Cota da base dentro do limite.
✓	Orientação Trans. Principal	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Polarizacao Trans. Principal	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Polarização Trans. Principal	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Ganho	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Potência do Transmissor Principal	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Comprimento da Linha	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Atenuação dB100m	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Perdas Acessórias	Técnico	Estação Principal	Campo obrigatório preenchido.
✓	Cálculo erp	Técnico	Estação Principal	ERP calculado é 0.13 kW
✗	Enquad.	Técnico	Estação Principal	Média da distancia inferior da Classe inferior.
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 000	Técnico	Estação Principal	az   000   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 010	Técnico	Estação Principal	az   010   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 020	Técnico	Estação Principal	az   020   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 030	Técnico	Estação Principal	az   030   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 040	Técnico	Estação Principal	az   040   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 050	Técnico	Estação Principal	az   050   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 060	Técnico	Estação Principal	az   060   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 070	Técnico	Estação Principal	az   070   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 080	Técnico	Estação Principal	az   080   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.111   Kw

✓	Enquad. não obrigatório azimuth 090	Técnico	Estação Principal	Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km  az   090   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.111   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 100	Técnico	Estação Principal	az   100   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.111   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 110	Técnico	Estação Principal	az   110   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 120	Técnico	Estação Principal	az   120   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 130	Técnico	Estação Principal	az   130   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   42.4  Dist Calc  5.3 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 140	Técnico	Estação Principal	az   140   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 150	Técnico	Estação Principal	az   150   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.123   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 160	Técnico	Estação Principal	az   160   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.126   Kw   Razão   21.6  Dist Calc  2.7 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 170	Técnico	Estação Principal	az   170   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.128   Kw   Razão   21.6  Dist Calc  2.7 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 180	Técnico	Estação Principal	az   180   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.131   Kw   Razão   21.6  Dist Calc  2.7 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 190	Técnico	Estação Principal	az   190   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.131   Kw   Razão   48.8  Dist Calc  6.1 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 200	Técnico	Estação Principal	az   200   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.131   Kw   Razão   53.6  Dist Calc  6.7 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 210	Técnico	Estação Principal	az   210   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.128   Kw   Razão   51.2  Dist Calc  6.4 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 220	Técnico	Estação Principal	az   220   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.128   Kw   Razão   51.2  Dist Calc  6.4 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 230	Técnico	Estação Principal	az   230   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.126   Kw   Razão   48.8  Dist Calc  6.1 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 240	Técnico	Estação Principal	az   240   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.123   Kw   Razão   44.8  Dist Calc  5.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 250	Técnico	Estação Principal	az   250   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 260	Técnico	Estação Principal	az   260   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   39.2  Dist Calc  4.9 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 270	Técnico	Estação Principal	az   270   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 280	Técnico	Estação Principal	az   280   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 290	Técnico	Estação Principal	az   290   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 300	Técnico	Estação Principal	az   300   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.113   Kw   Razão   20.8  Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓	Enquad. não obrigatório azimuth 310	Técnico	Estação Principal	az   310   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw

✓ Enquad. não obrigatório azimuth 320	Técnico	Estação Principal	Razão   20.8   Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km  az   320   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   20.8   Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓ Enquad. não obrigatório azimuth 330	Técnico	Estação Principal	az   330   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.116   Kw   Razão   20.8   Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓ Enquad. não obrigatório azimuth 340	Técnico	Estação Principal	az   340   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8   Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km
✓ Enquad. não obrigatório azimuth 350	Técnico	Estação Principal	az   350   ERP PB   1  Kw   ERP Az  0.118   Kw   Razão   20.8   Dist Calc  2.6 km  Dist Class  12.5 km

## **ANEXO II**

### **METODOLOGIA DE CÁLCULOS**

#### **ITEM 3.1.1 – ANEXO 3 – RECOMENDAÇÃO 1546-5**

#### **(MOSAICO)**



*Emanuel Zucarini*  
CREA nº 3321/D-DF  
CPF: 184.545.851-68

**PROCEDIMENTO DE CÁLCULOS DA DISTÂNCIA AO CONTORNO PROTEGIDO  
REALIZADO PELA ATDI PARA DISTÂNCIAS INFERIORES A 15 km  
ITEM 3.1.1 DO ANEXO 5 DA RECOMENDAÇÃO 1546-5**

**Considerações iniciais**

- $NMT(3-15km)$  : Nível Médio do Terreno entre 3 e 15 km
- $h_{eff}$  : altura da antena sobre  $NMT(3-15km)$
- $h_a$  : altura da antena em relação ao solo
- $Cbt$  : altitude do local de instalação da antena
- $h_1$  : altura de entrada nas curvas
- $d_0$  : distância inicial dos cálculos
- $d$  : distância variável para cálculo do contorno
- ERP : potência efetiva irradiada na radial, em kW
- $E_p$  : intensidade de campo do contorno protegido
- $E$  : intensidade de campo obtida nas curvas
- $Dcont$  : distância ao contorno protegido

**Critérios do item 3.1.1- Informações sobre o terreno não disponíveis**

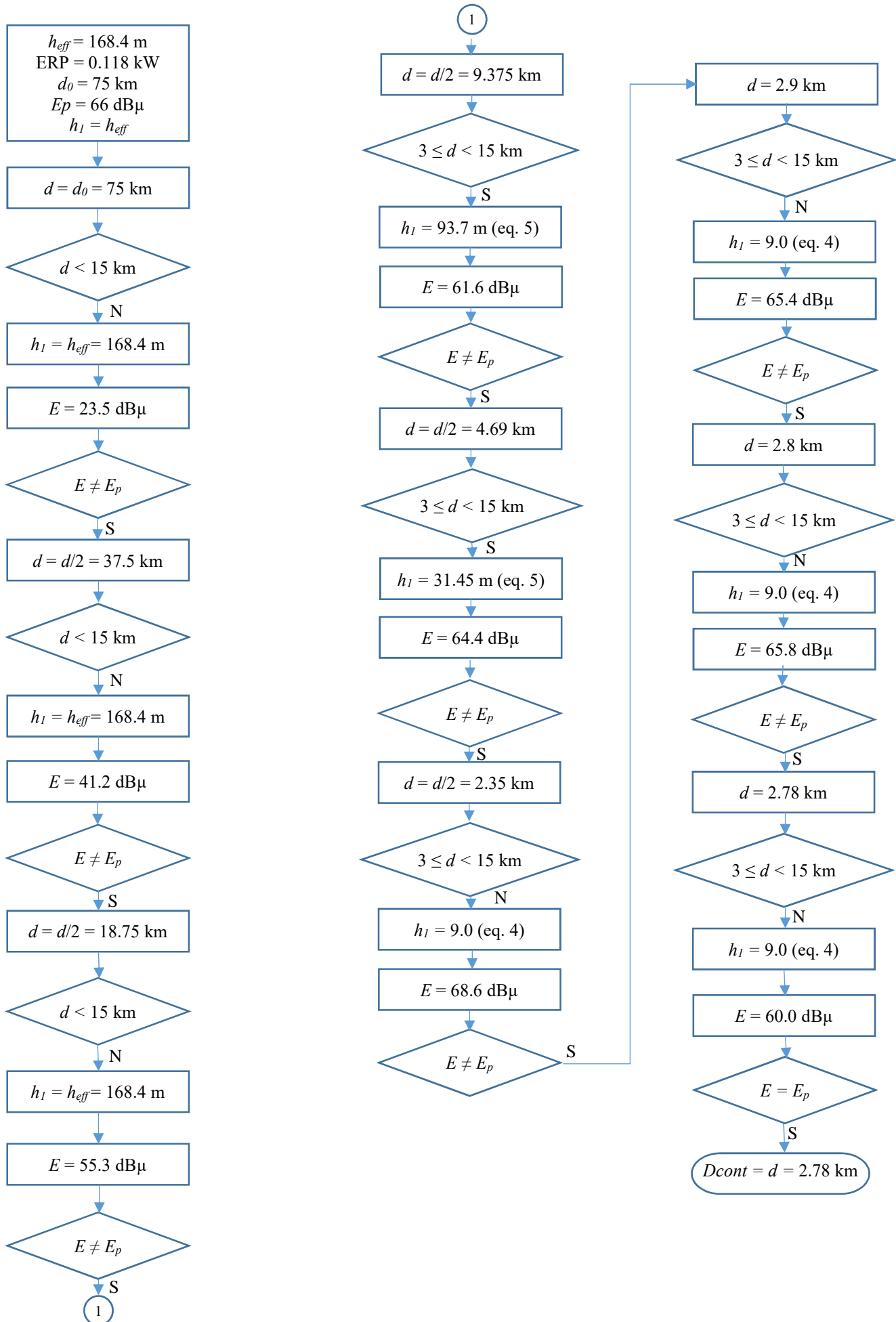
$$h_1 = h_a \quad \text{m,} \quad \text{para } d \leq 3 \text{ km} \quad (4)$$

$$h_1 = h_a + (h_{eff} - h_a)(d-3)/12 \quad \text{m,} \quad \text{para } 3 \text{ km} \leq d < 15 \text{ km} \quad (5)$$

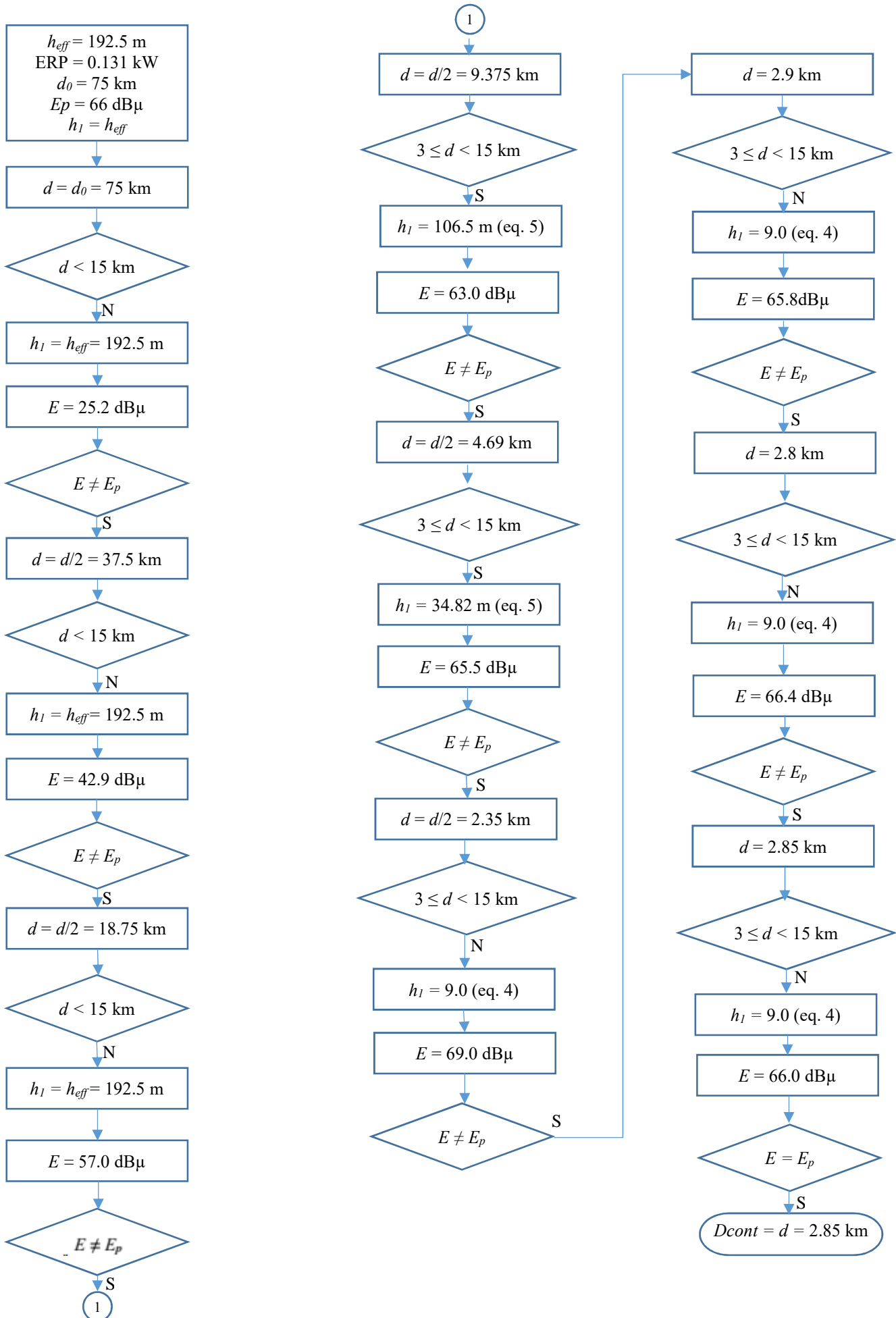
**OBSERVAÇÕES**

- Os valores de  $h_{eff}$  são os calculados pela ATDI
- Os valores das ERP são os obtidos no relatório de validação do Mosaico
- O valor de  $Cbt$  é o calculado pela ATDI
- O valor de  $d_0$  igual a 75 km é o valor informado pelo Sr. Pierre
- O valor de  $E$  para cada distância do processo iterativo foi calculado utilizando a ferramenta Conversões – TV e FM, disponível no Sigantel

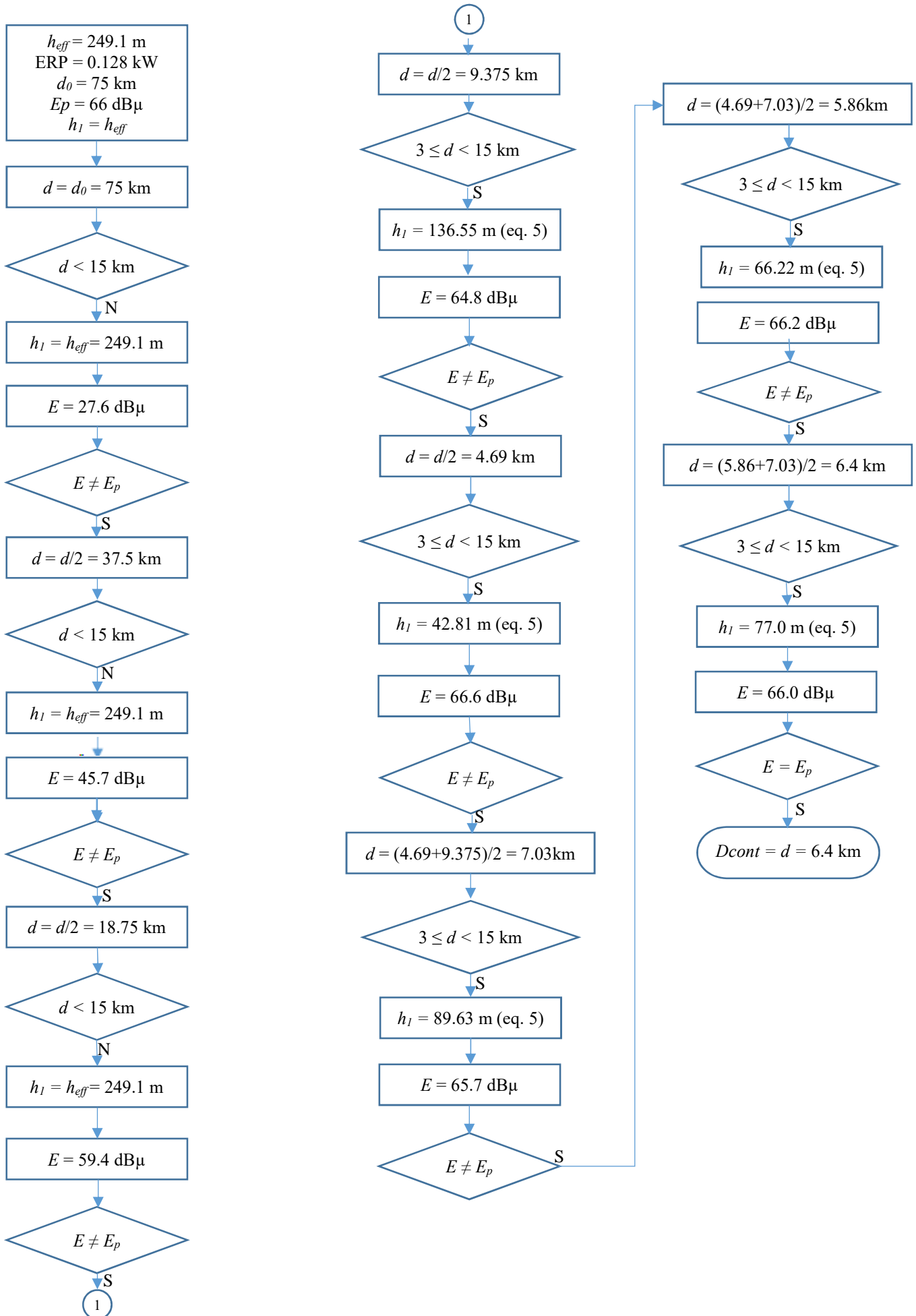
**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ATDI/MOSAICO (ITEM 3.1.1)  
RADIAL 0° - CANAL 290 (105.9 MHz)**



**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ATDI/MOSAICO (ITEM 3.1.1)  
RADIAL 180° - CANAL 290 (105.9 MHz)**



**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ATDI/MOSAICO (ITEM 3.1.1)**  
**RADIAL 220° - CANAL 290 (105.9 MHz)**





## **ANEXO III**

### **METODOLOGIA DE CÁLCULOS**

#### **ITEM 3.1.2 – ANEXO 3 – RECOMENDAÇÃO 1546-5**



*Emanuel Zucarini  
CREA nº 3321/D-DF  
CPF: 184.545.851-68*

**PROCEDIMENTO DE CÁLCULOS DA DISTÂNCIA AO CONTORNO PROTEGIDO  
PARA DISTÂNCIAS INFERIORES A 15 km  
ITEM 3.1.2 DO ANEXO 5 DA RECOMENDAÇÃO 1546-5**

**Considerações iniciais**

- $NMT(3-15km)$  : Nível Médio do Terreno entre 3 e 15 km
- $NMT(0,2d-dkm)$  : Nível Médio do Terreno entre 0,2d e d km
- $h_{eff}$  : altura da antena sobre  $NMT(3-15km)$
- $h_b$  : altura da antena sobre  $NMT(0,2d-d)$
- $h_a$  : altura da antena em relação ao solo
- $Cbt$  : altitude do local de instalação da antena
- $h_l$  : altura de entrada nas curvas
- $d_0$  : distância inicial dos cálculos
- $d$  : distância variável para cálculo do contorno
- $Cp_{eff}$  : distância ao contorno protegido calculada considerando  $NMT(3-15km)$
- ERP : potência efetiva irradiada na radial, em kW
- $E_p$  : intensidade de campo do contorno protegido
- $E$  : intensidade de campo obtida nas curvas
- $Dcont$  : distância ao contorno protegido

**Critérios do item 3.1.2- Informações disponíveis sobre o terreno**

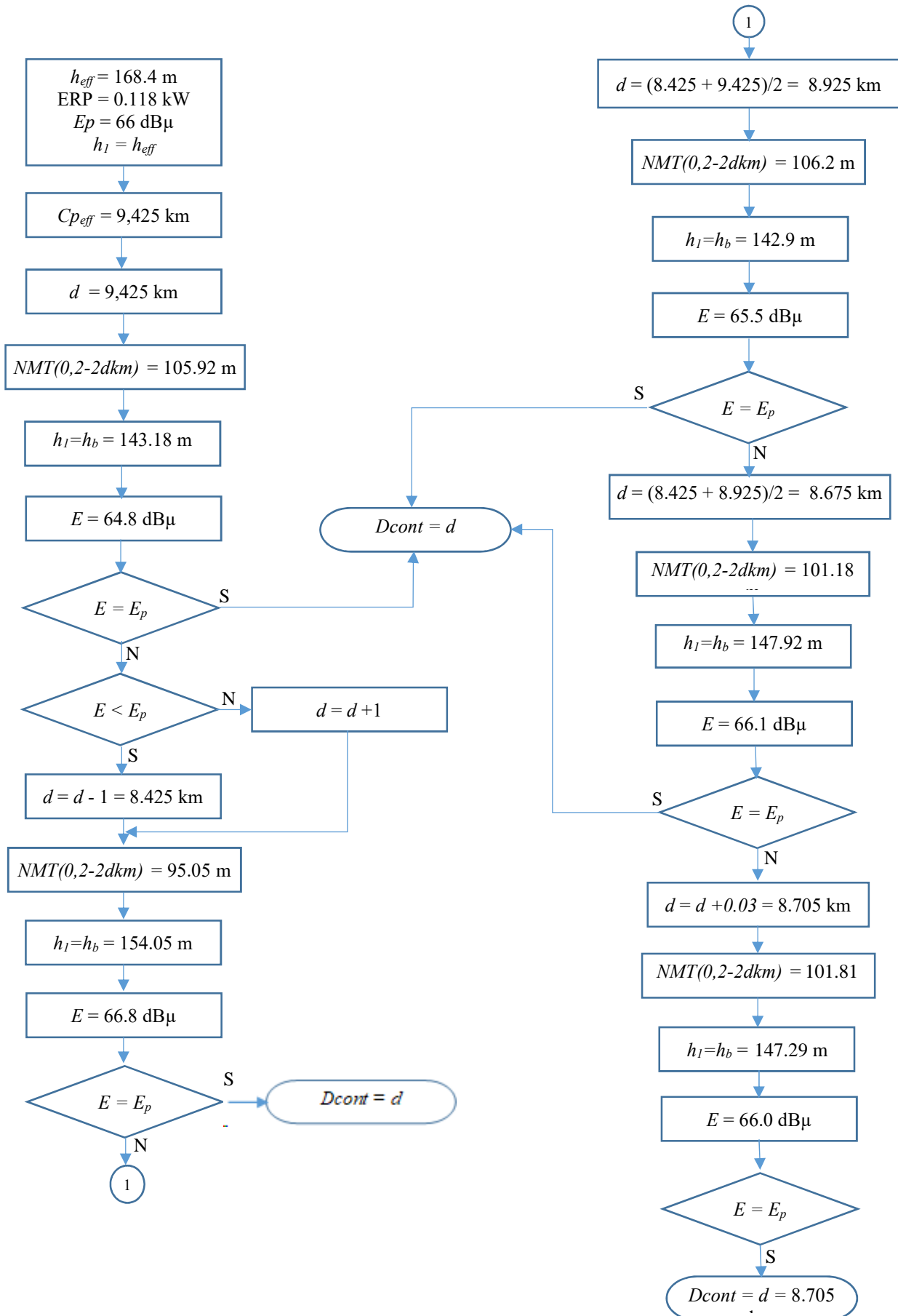
$$h_l = h_b \quad \text{m,} \quad \text{para } d \leq 3 \text{ km} \quad (6)$$

$h_b$  é a altura da antena sobre o nível médio do terreno calculado entre 0,2d e d km

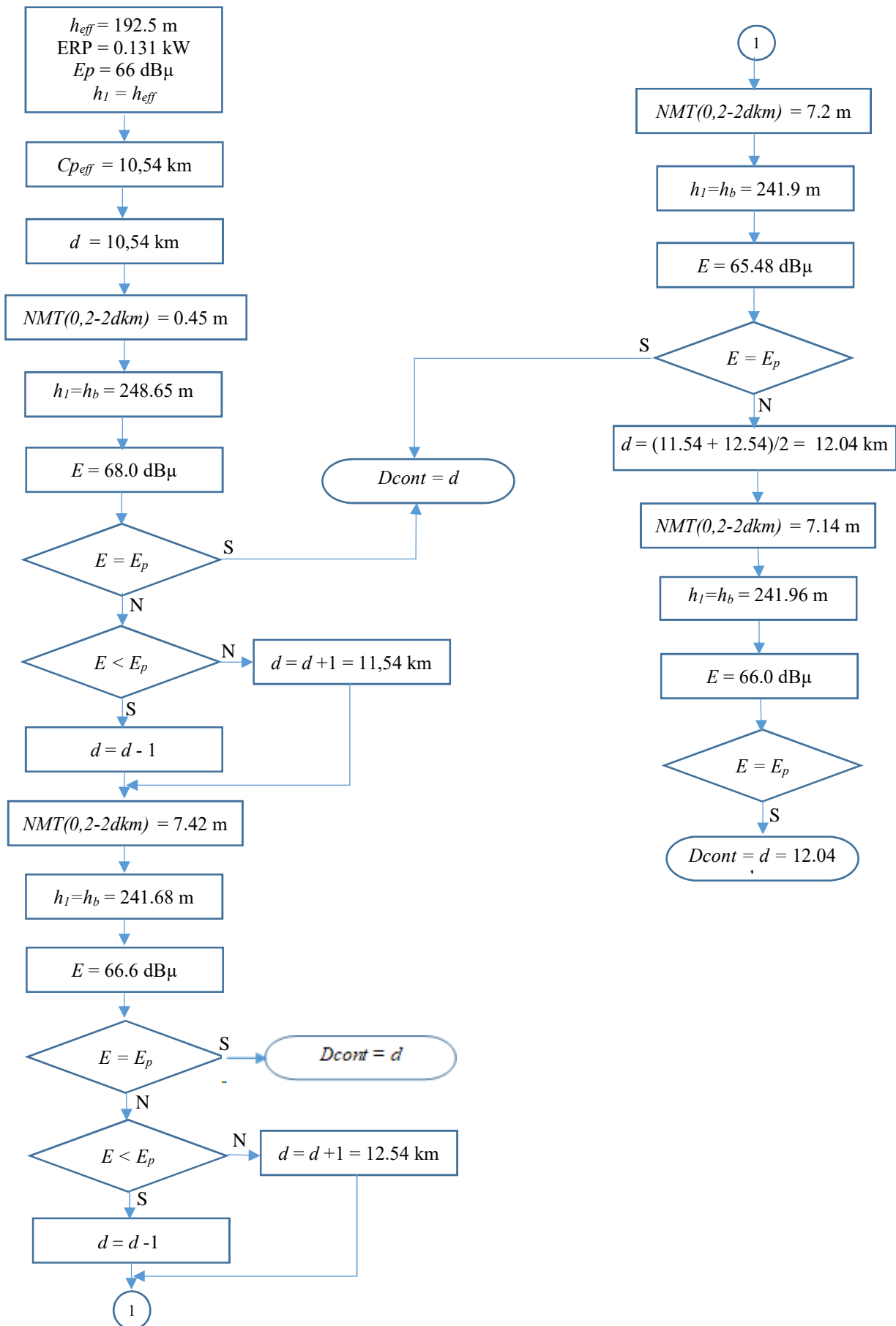
**OBSERVAÇÕES**

- Os valores de  $h_{eff}$  são os calculados pela ATDI
- Os valores das ERP são os obtidos no relatório de validação do Mosaico
- O valor de  $Cbt$  é o calculado pela ATDI
- O valor de  $E$  para cada distância do processo iterativo foi calculado utilizando a ferramenta Conversões – TV e FM, disponível no Siganatel

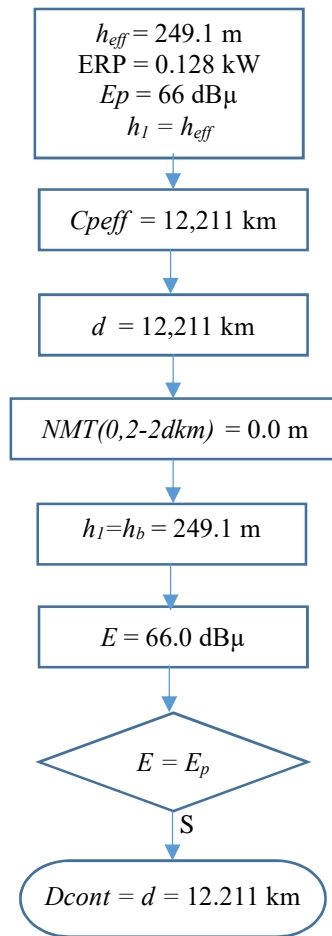
**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ITEM 3.1.2  
RADIAL 0° - CANAL 290 (105.9 MHz)**



**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ITEM 3.1.2  
RADIAL 180° - CANAL 290 (105.9 MHz)**



**FLUXOGRAMA DE CÁLCULOS ITEM 3.1.2  
RADIAL 220° - CANAL 290 (105.9 MHz)**

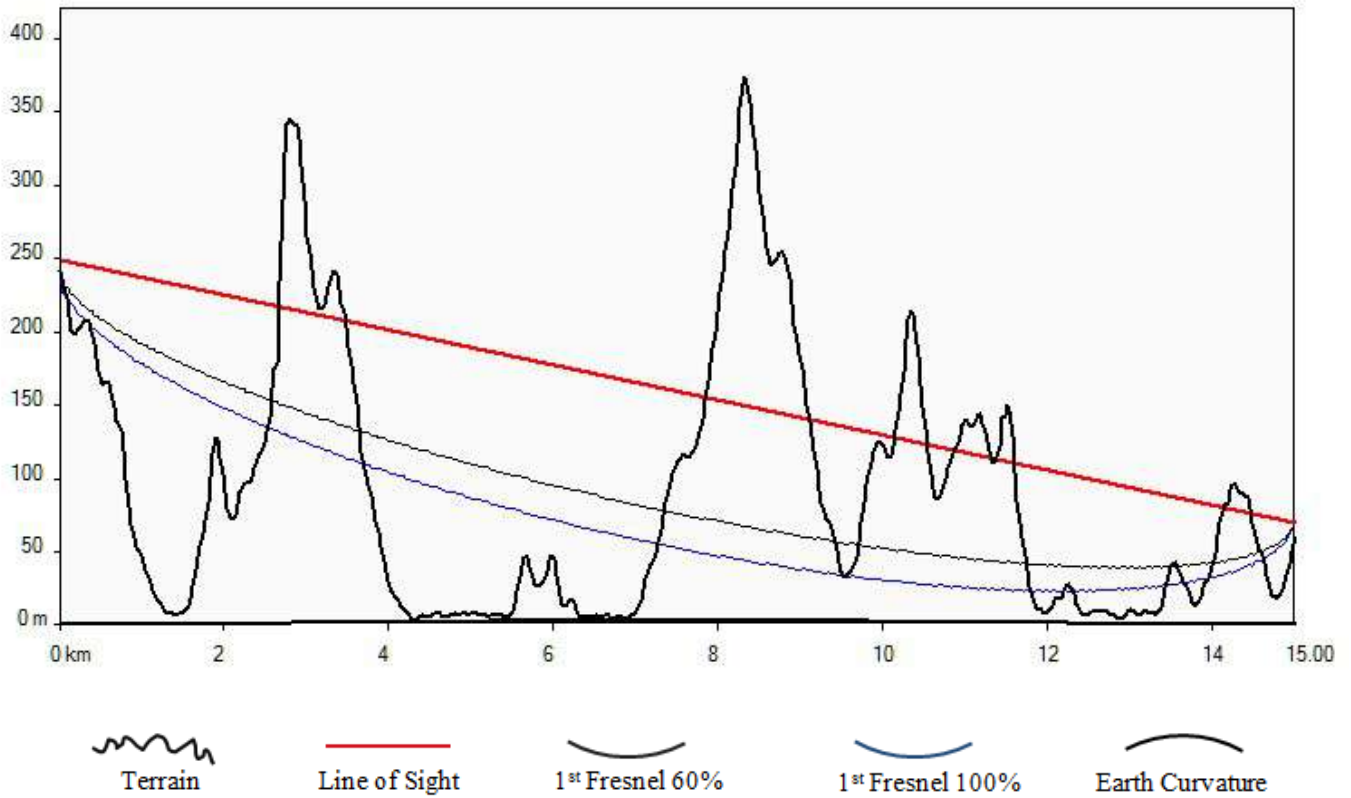


## **ANEXO IV**

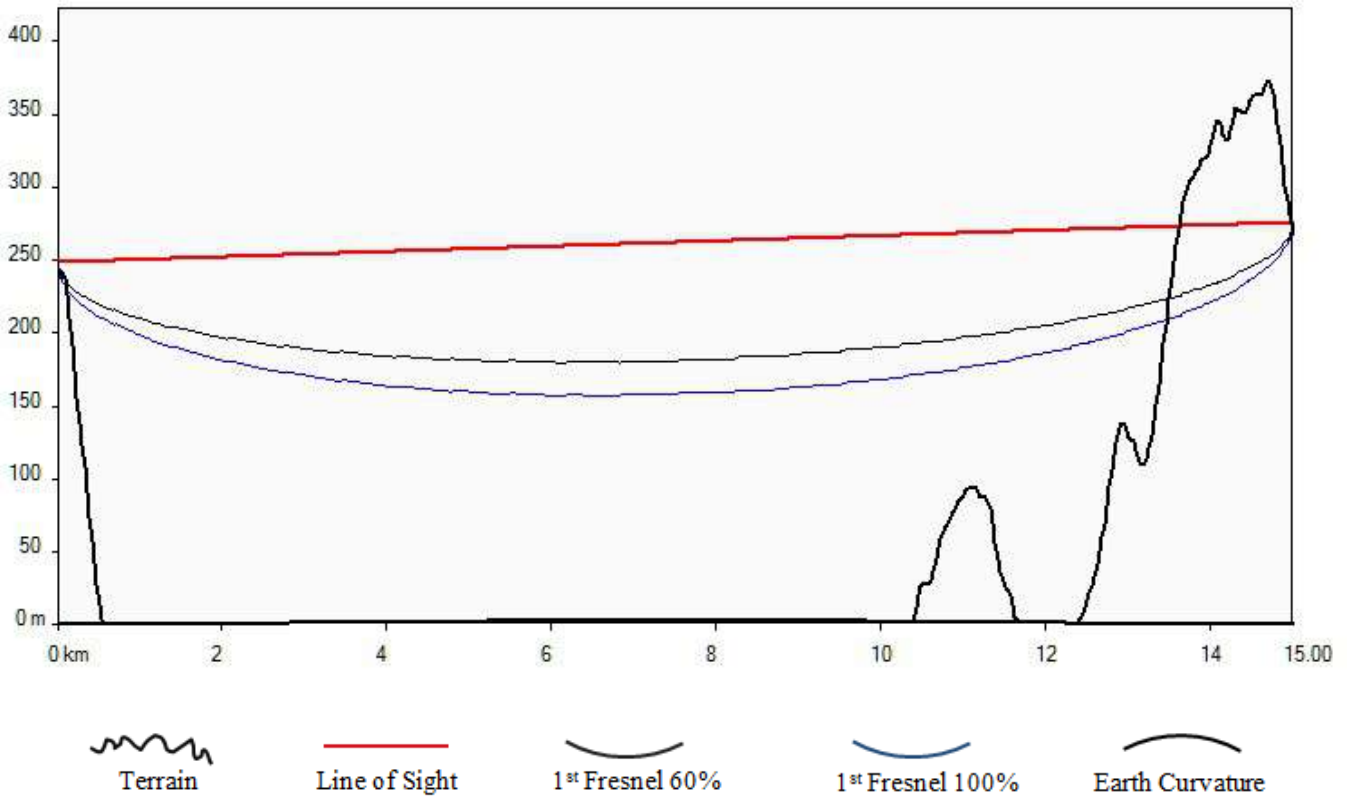
### **PERFIS**



*Emanuel Zucarini*  
*CREA n° 3321/D-DF*  
*CPF: 184.545.851-68*

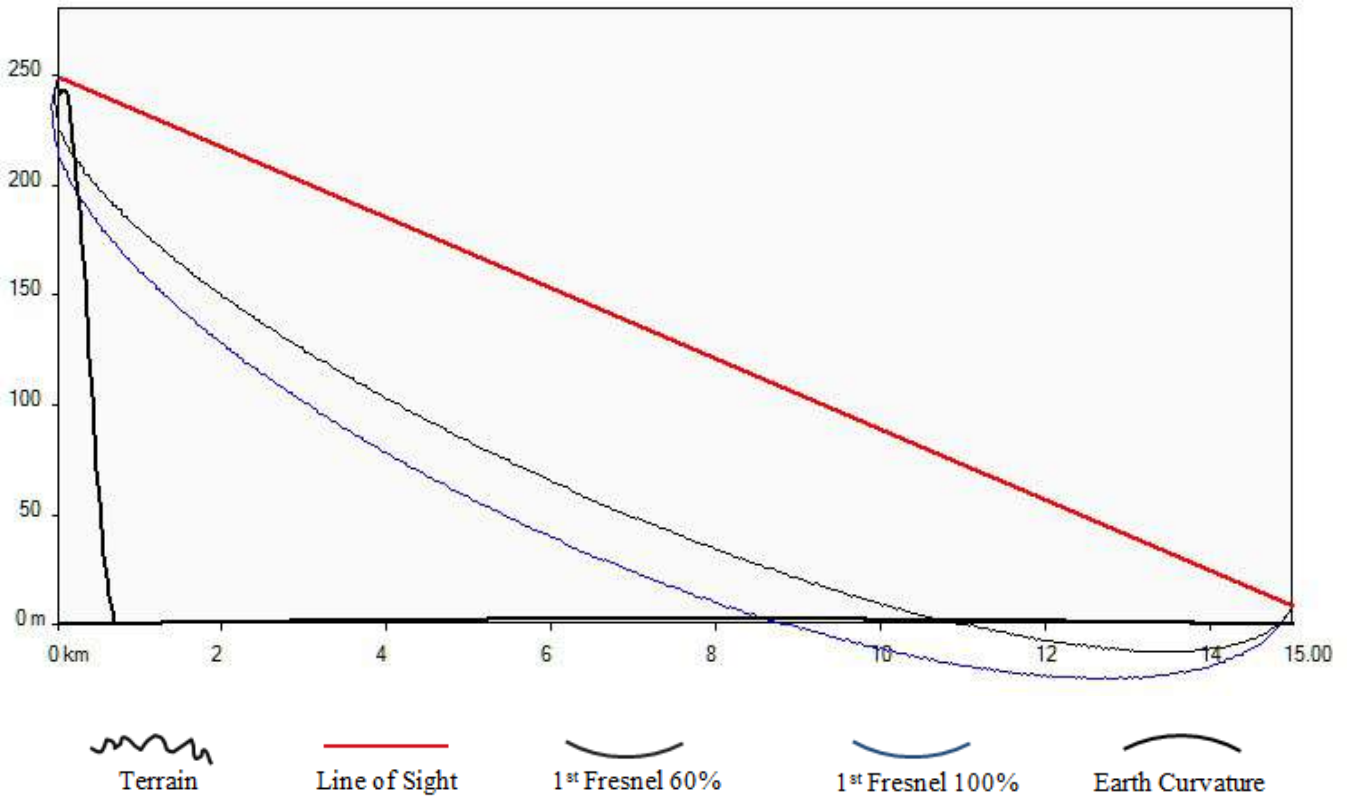


Indicativo		
Elevação:	240.1 m	240.1 m
Coordenadas:	23°1'15" S, 44°17'45" W	22°53'9.3" S, 44°17'45" W
ERP:	0 W (-INF dBm)	0 W (-INF dBm)
Altura da Antena:	9 m	9 m
Azimute da Antena:	270°	270°
Frequência:	105.9 MHz	105.9 MHz
Emissão:		
Distância do Percurso:	15 km	
Perda do Percurso Livre:	96.42 dB	
Perdas de Percurso (ITM):	12.9 dB	
Direção do Percurso:	0°	-180°



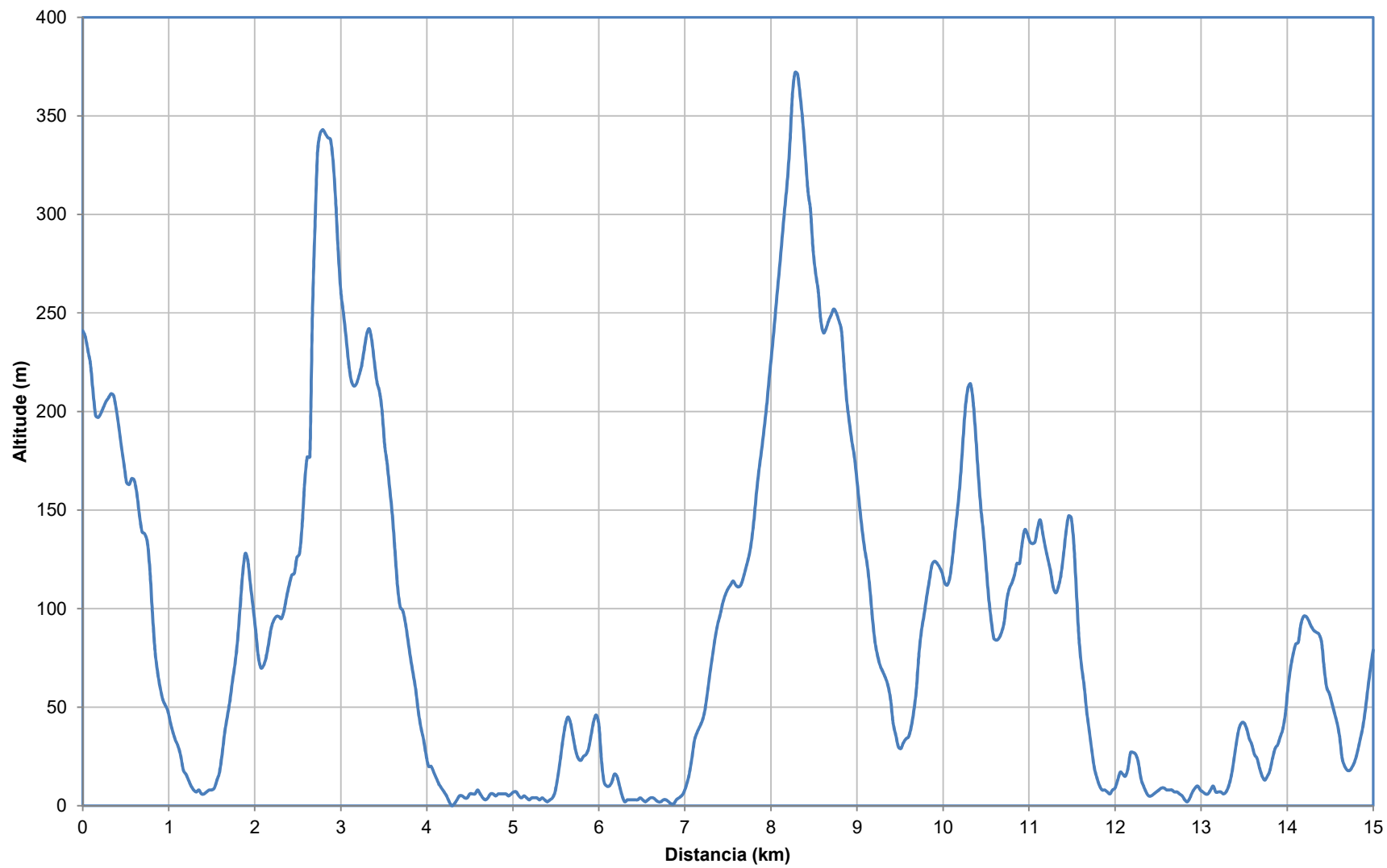
Indicativo		
Elevação:	240.1 m	240.1 m
Coordenadas:	23°1'15" S, 44°17'45" W	23°9'20.7" S, 44°17'45" W
ERP:	0 W (-INF dBm)	0 W (-INF dBm)
Altura da Antena:	9 m	9 m
Azimute da Antena:	270°	270°
Frequência:	105.9 MHz	105.9 MHz
Emissão:		
Distância do Percurso:	15 km	
Perda do Percurso Livre:	96.42 dB	
Perdas de Percurso (ITM):	12.9 dB	
Direção do Percurso:	180°	0°



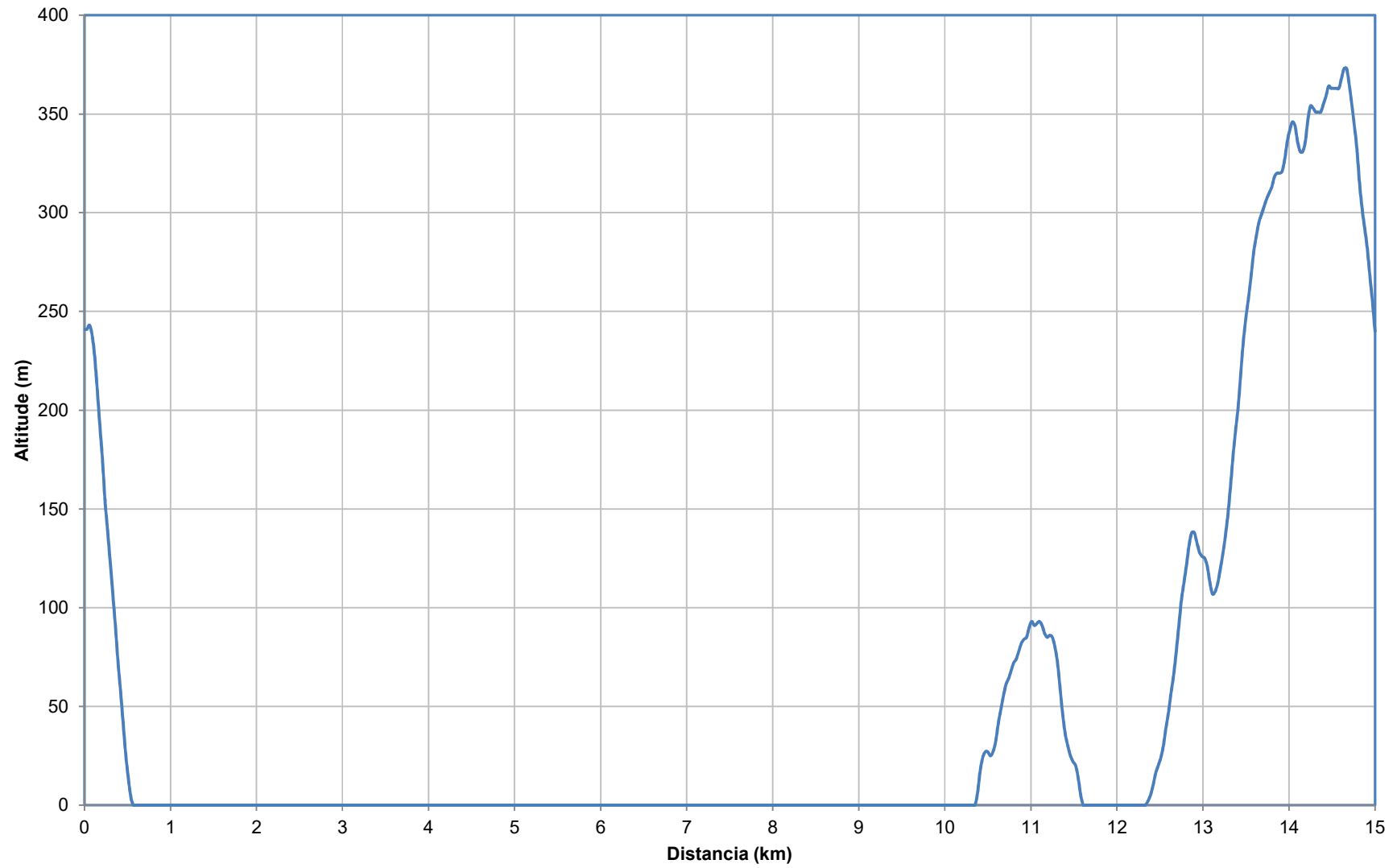


Indicativo		
Elevação:	240.1 m	240.1 m
Coordenadas:	23°1'15" S, 44°17'45" W	23°7'27" S, 44°23'24.5" W
ERP:	0 W (-INF dBm)	0 W (-INF dBm)
Altura da Antena:	9 m	9 m
Azimute da Antena:	270°	270°
Frequência:	105.9 MHz	105.9 MHz
Emissão:		
Distância do Percurso:	15 km	
Perda do Percurso Livre:	96.42 dB	
Perdas de Percurso (ITM):	12.9 dB	
Direção do Percurso:	220°	40°

## Angra dos Reis - Azimute: 0°



### Angra dos Reis - Azimute: 180°



# Angra dos Reis - Azimute: 220°

