



Licitação de Frequências 5G

Aspectos Críticos

Ministro Aroldo Cedraz

Aspectos críticos do Leilão 5G

- **Erros grosseiros na precificação** das faixas de frequência
- Compromissos insuficientes para **disseminação do 5G**
- Estratégia temerária de licitação da **faixa de 26 GHz**
- **Construção da Rede Privativa** da Administração Pública
- Compromissos de **conectividade das escolas públicas**

Mesmo após a revisão do edital pela Anatel

Aspectos críticos do Leilão 5G

- **Erros grosseiros na precificação das faixas de frequência**
- Compromissos insuficientes para disseminação do 5G
- Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz
- Construção da Rede Privativa da Administração Pública
- Compromissos de conectividade das escolas públicas

Precificação das faixas de frequência

PRINCIPAIS DISTORÇÕES

- **Superdimensionamento** da quantidade de estações (ERBs)
- **Taxas de depreciação** desconectadas da realidade

5G CONSIDERADO INVIÁVEL EM 5.510 MUNICÍPIOS

Metodologia de precificação da Anatel

$$VPL_{\text{Município}} = \sum_{n=0}^{20} \frac{(\text{Receitas} - \text{Despesas} - \text{Investimentos} - \text{Depreciação})}{(1 + \text{Taxa de Retorno})^n}$$

$$\text{Preço Mínimo} = \sum_{\text{Municípios com } VPL > 0} VPL_{\text{Município}} - \sum \text{Compromissos}$$

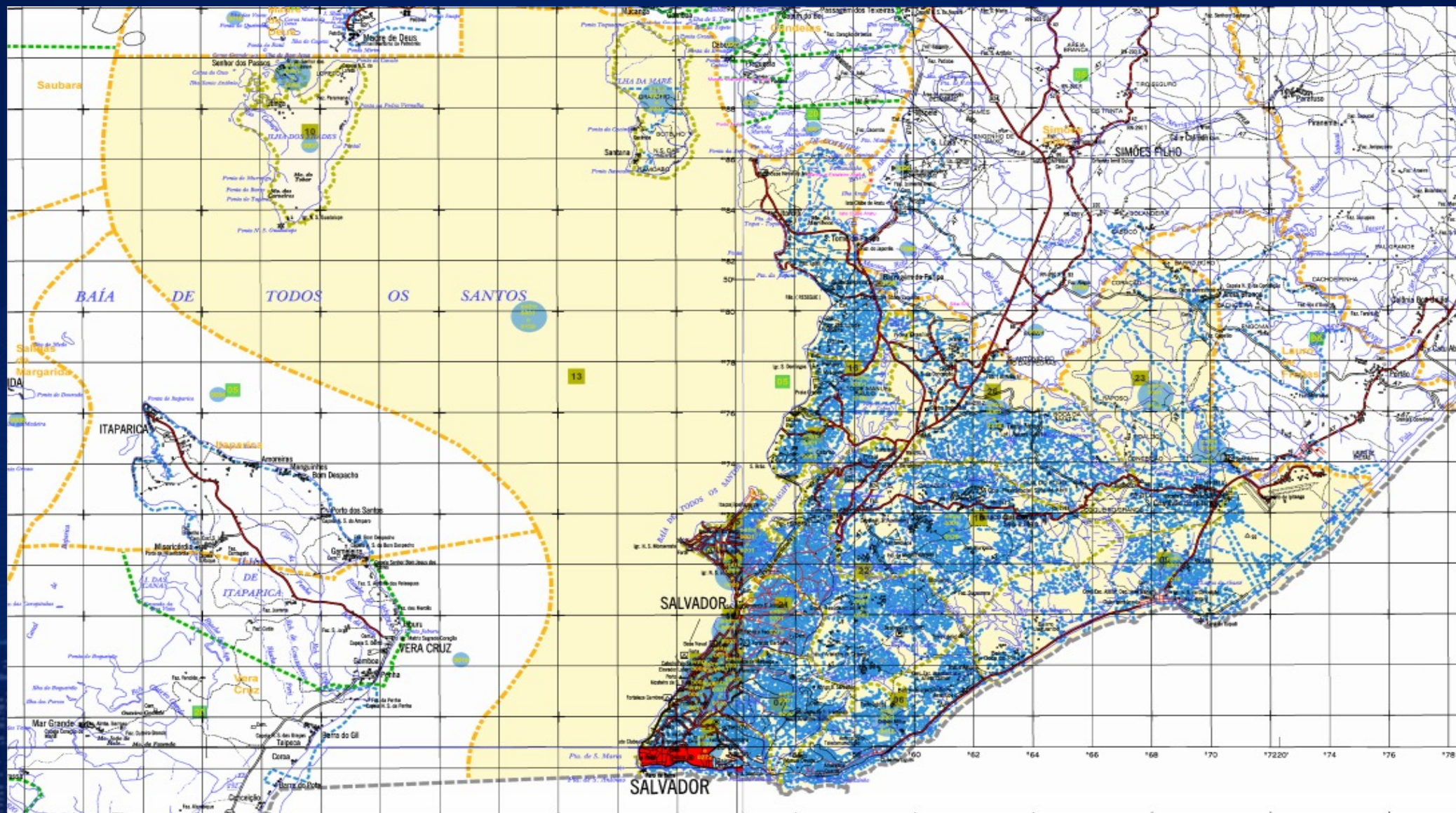
Efeitos do superdimensionamento

- Classificação indevida no grupo de inviabilidade econômica do 5G
 - Município deixa de ser somado ao VPL da faixa (receitas)
 - Passa a ser considerado como parte dos compromissos (despesas)

Excesso de ERBs → Redução do preço mínimo

5G só daria lucro em 60 municípios?

Prejuízos em Brasília e Salvador?



Manifestação da Anatel (Informe 112/2021/PRRE/SPR)

- 3.112. [...] Isso pode, de fato, estar acontecendo devido a uma **possível desatualização da informação apresentada pelo IBGE** ou até mesmo por questões de incompatibilidade de metodologia na definição do que o IBGE estaria considerando como área urbana.
- 3.113. Diante disso, [...] **solicitamos considerar, para os municípios onde ocorrem maiores discrepâncias, a utilização da base de áreas urbanas produzida pela Embrapa Gestão Territorial, [...] que parece apresentar valores mais condizentes com aquilo que apontou a SeinfraCOM e que aparenta estar mais atualizada do que a informação produzida pelo IBGE [...].**

Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil

Erro grosseiro na classificação de áreas urbanas pelo IBGE

Total de 79.437 km² (IBGE) x 54.077 km² (Embrapa)

Após a correção:

- **+ 450% municípios economicamente viáveis** (60 para 335)
- **+ R\$ 8,9 bilhões no preço mínimo de cada lote** de 3,5 GHz
- **+ R\$ 57,5 bilhões no preço mínimo** global da licitação

Conclusões da análise

- **Distorções não são apenas “casos extremos e pontuais”**
- **Erro sistêmico** → novas estimativas para **todos os municípios**
- **Impacto** sobre as faixas de 700 MHz, 2,3 GHz e 3,5 GHz

Causa das distorções

- **Escolha consciente da Anatel** pelo uso da base do IBGE, mesmo conhecendo fonte mais confiável (Embrapa)

Acórdão TCU 2032/2021 x Novo Edital

9.1. **determinar à Anatel** [...] que, antes de publicar o edital:

[...]

9.1.5. **proceda à revisão do cálculo dos quantitativos de ERBs** estimados para a cobertura da área urbana dos municípios na faixa de 3,5 GHz

Valor total (VPL) dos lotes na faixa de 3,5 GHz

Cálculos do TCU (Base Embrapa): **R\$ 64,6 bilhões**

Novo Edital Anatel (Base IBGE 2020): **R\$ 30,2 bilhões**

Taxas de depreciação de infraestrutura

$$VPL_{\text{Município}} = \sum_{n=0}^{20} \frac{(\text{Receitas} - \text{Despesas} - \text{Depreciação} - \text{Investimentos})}{(1 + \text{Taxa de Retorno})^n}$$

Prazos adotados pela Anatel

- 10 anos para infraestrutura de estações (**depreciação de 10% a.a.**)
- 5 anos para equipamentos de transmissão (**depreciação de 20% a.a.**)

Dados das operadoras (fornecidos pela Anatel)

Ativos	Oi	Tim	Vivo	Claro
Infraestrutura de estações	10	5 a 25	1,5 a 40	5 a 30
Equipamentos de transmissão	8	7 a 12,5	4 a 40	2 a 25

Ativos	Modelo Anatel		Média das Operadoras	
	Vida Útil	Taxa de Depreciação	Vida Útil	Taxa de Depreciação
Infraestrutura de estações	10 anos	10%	16,25 anos	6,15%
Equipamentos de transmissão	5 anos	20%	11,625 anos	8,6%

Conclusões sobre a precificação

- **Erros grosseiros na aplicação da metodologia**

- O objeto de crítica não é o método
- Uso de dados ruins: ***“garbage in, garbage out”***

Consequências da correção de áreas e depreciação

(proposta não acatada pelo Plenário do TCU)

- **+ 740% municípios economicamente viáveis** (60 para 503)
- **+ R\$ 101,2 bilhões no preço mínimo** global da licitação

Aspectos críticos do Leilão 5G

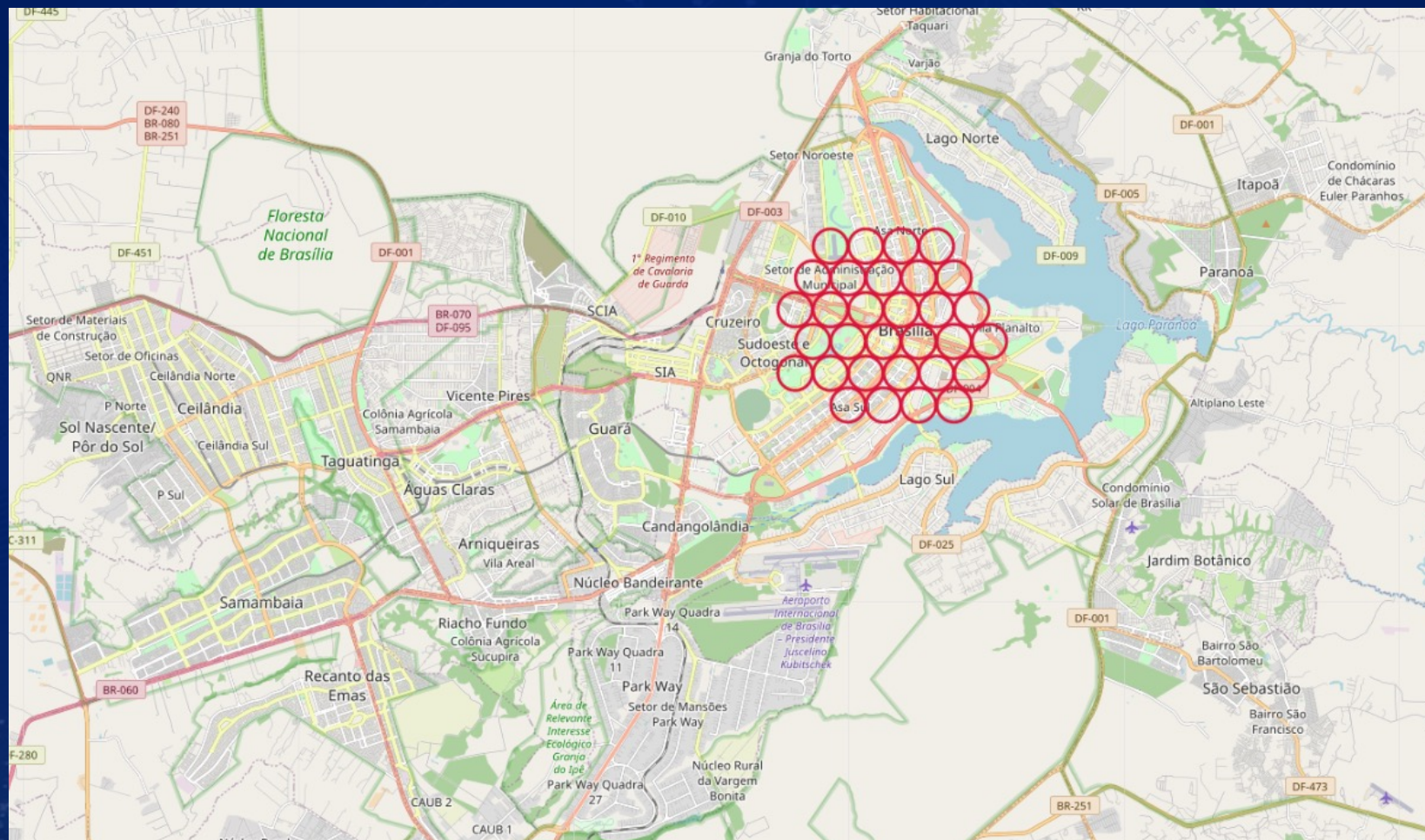
- Erros grosseiros na precificação das faixas de frequência
- **Compromissos insuficientes para disseminação do 5G**
- Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz
- Construção da Rede Privativa da Administração Pública
- Compromissos de conectividade das escolas públicas

Compromissos insuficientes para disseminação do 5G

Prazo	Localidade	Compromisso	Municípios
jul/22	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 100 mil habitantes	27
dez/23	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 50 mil habitantes	27
jul/24	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 30 mil habitantes	27
jul/25	Capitais de Estado e DF e Municípios com população > 500 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	53
jul/26	Municípios com população > 200 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	102
jul/27	Municípios com população > 100 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	171
jul/28	50% dos municípios com população > 30 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	424
jul/29	100% dos municípios com população > 30 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	424

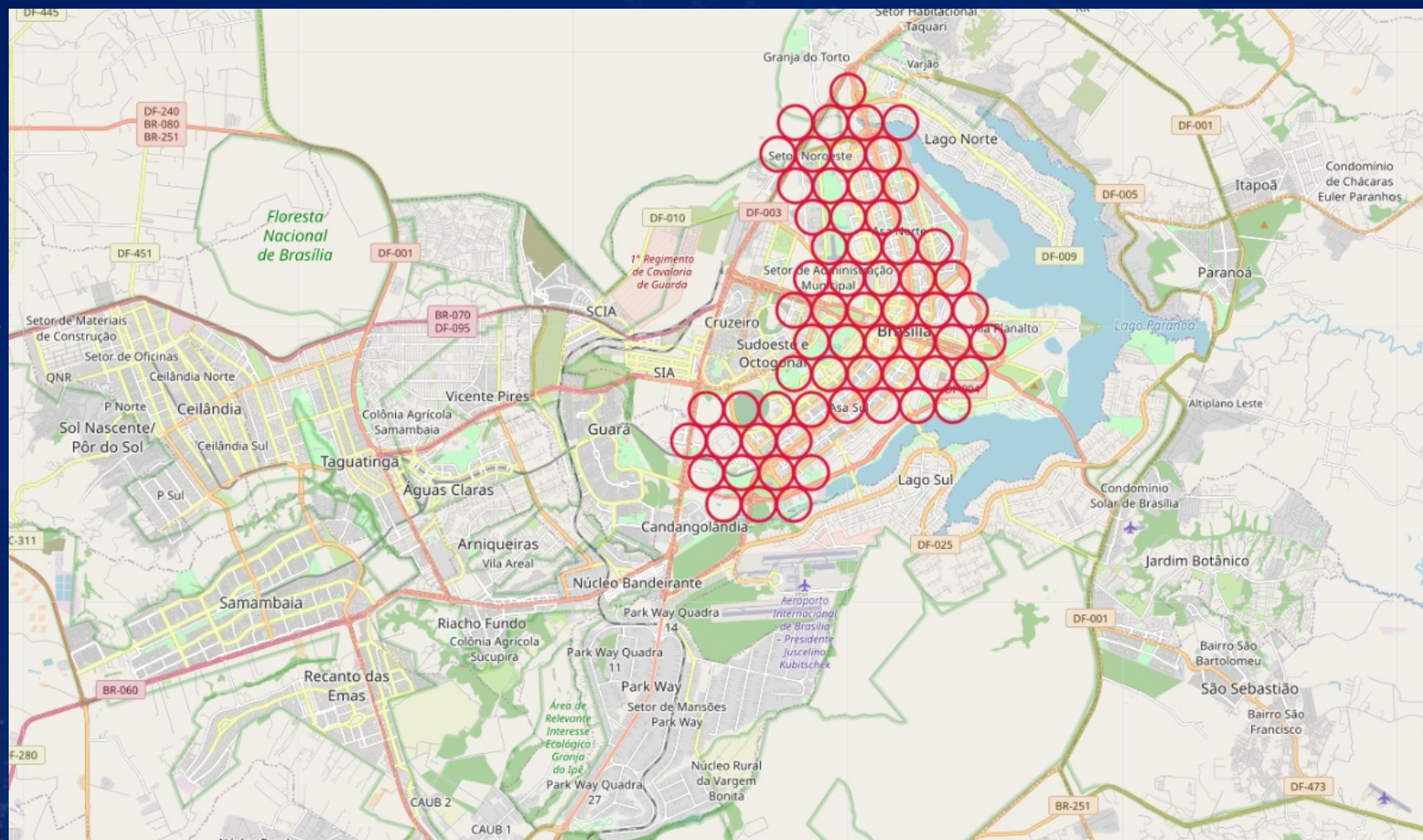
Simulação de cobertura 5G em Brasília

Jul/2022

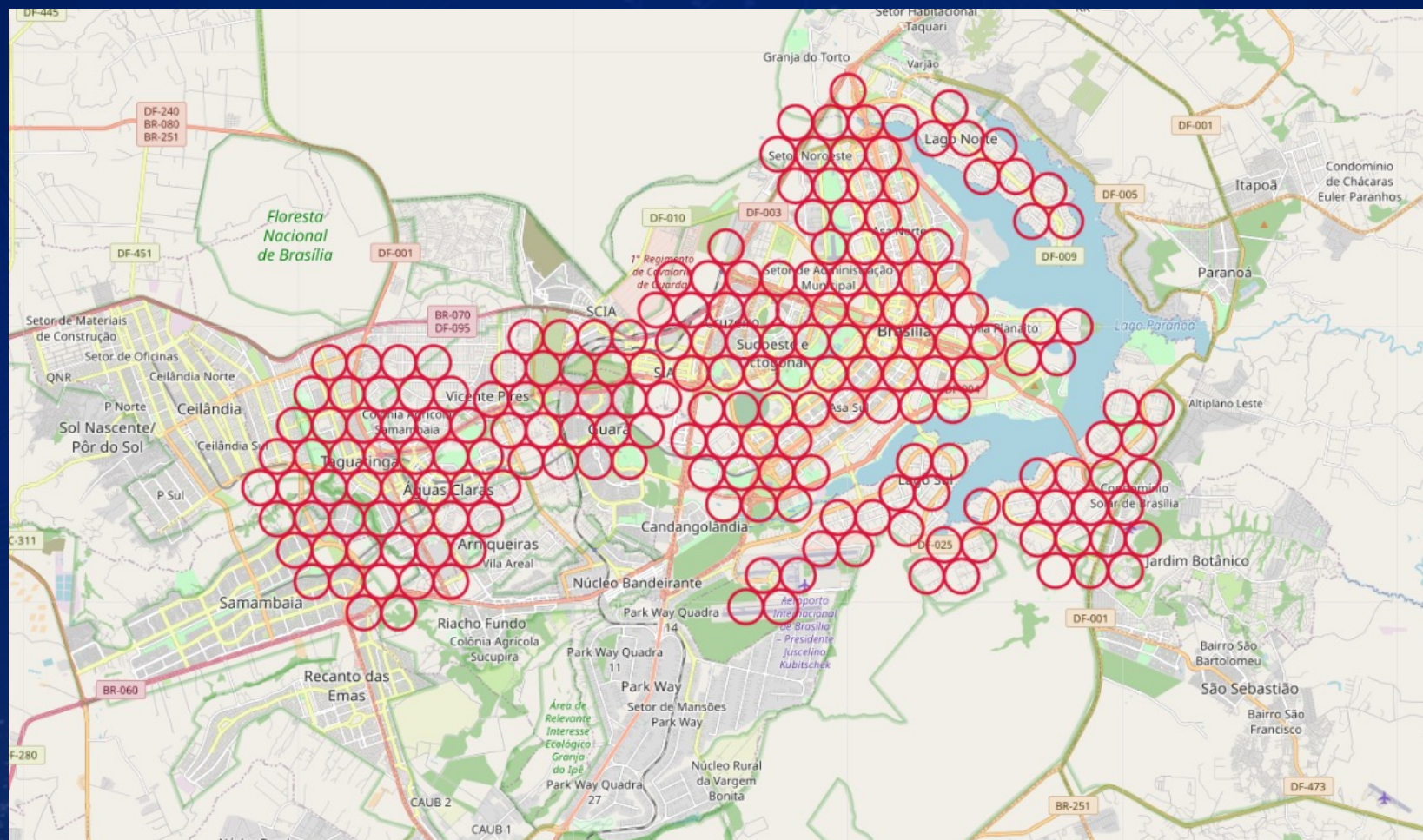


Simulação de cobertura 5G em Brasília

Dez/2023



Simulação de cobertura 5G em Brasília



Jul/2025

Compromissos ajustados (nova versão do edital)

Prazo	Localidade	Compromisso	Municípios
jul/22	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 100 mil habitantes	27
dez/23	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 50 mil habitantes	27
jul/24	Capitais de Estado e DF	1 ERB/ 30 mil habitantes	27
jul/25	Capitais de Estado e DF e Municípios com população > 500 mil habitantes	1 ERB/ 10 mil habitantes	53
jul/26	Municípios com população > 200 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	102
jul/27	Municípios com população > 100 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	171
jul/28	50% dos municípios com população > 30 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	424
jul/29	100% dos municípios com população > 30 mil habitantes	1 ERB/ 15 mil habitantes	424

Proposta de ampliação dos compromissos

- **5G é absolutamente essencial** ao desenvolvimento econômico e social
- Incremento do VPL dos lotes após a **correção dos erros de precificação**
 - **Oportunidade para ampliação dos compromissos** em leilão não-arrecadatório

Lotes **nacionais** de 3,5 GHz

- **Cobertura de 95% das áreas urbanas de 1.174 municípios**

Lotes **regionais** de 3,5 GHz

- **Cobertura de 95% das áreas urbanas de 4.396 municípios**

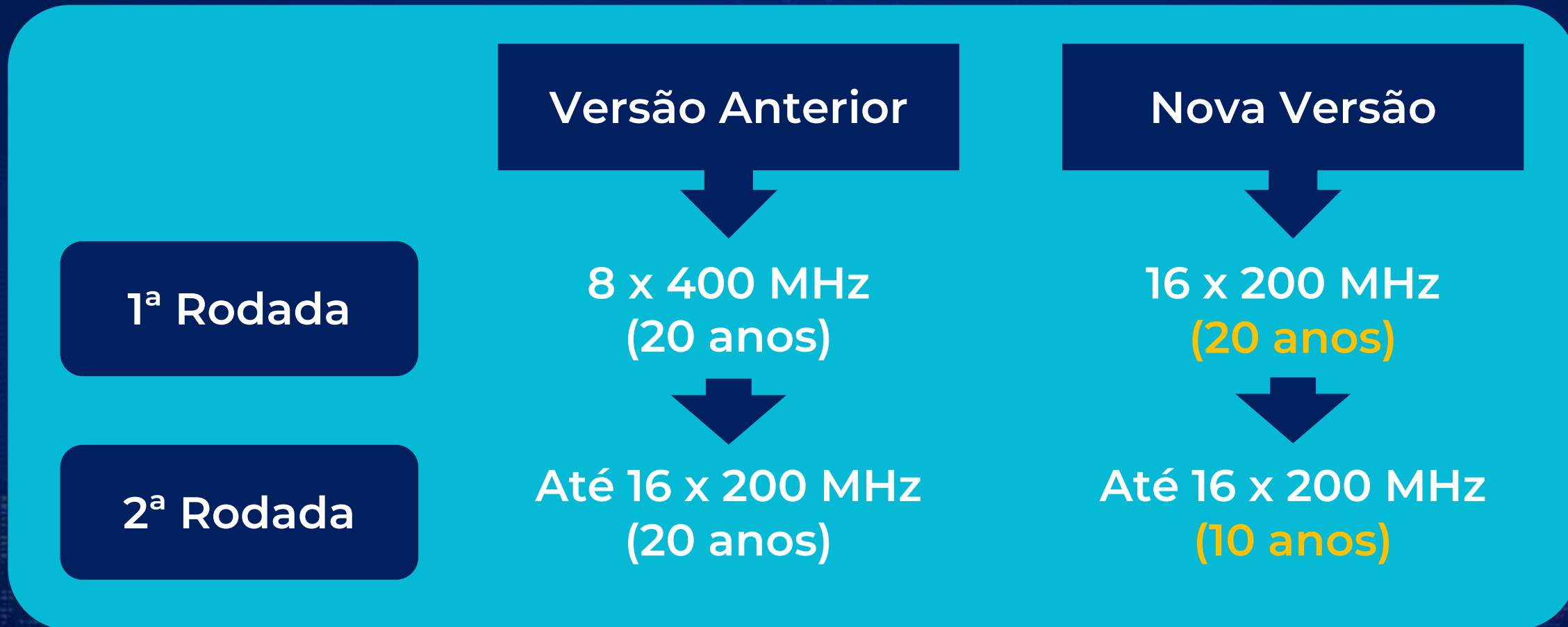
Aspectos críticos do Leilão 5G

- Erros grosseiros na precificação das faixas de frequência
- Compromissos insuficientes para disseminação do 5G
- **Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz**
- Construção da Rede Privativa da Administração Pública
- Compromissos de conectividade das escolas públicas

Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz

- Ondas milimétricas – **“nova fronteira” do 5G**
 - Indústria e Agricultura 4.0, veículos autônomos, telemedicina robótica
- **Licitação de toda a capacidade do espectro de uma só vez**, por 20 anos
 - **Contrariando boas práticas internacionais** – Estados Unidos, Japão, Coreia, etc.
- **Operadoras irão assumir o controle da faixa mais valiosa do 5G**
 - **Vendida a preços irrisórios**, comparados com o potencial econômico
 - **Sem prazo para ativação** ou compromissos associados

Estratégia ajustada para a faixa de 26 GHz



Aspectos críticos do Leilão 5G

- Erros grosseiros na precificação das faixas de frequência
- Compromissos insuficientes para disseminação do 5G
- Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz
- **Construção da Rede Privativa da Administração Pública**
- Compromissos de conectividade das escolas públicas

Construção da Rede Privativa da Administração Pública

Três componentes distintos e independentes

- uma rede de telefonia móvel, no Distrito Federal
- uma solução de segurança baseada em dispositivo de criptografia de Estado
- redes metropolitanas e de acesso complementares à rede de governo existente

Oriundos de diferentes projetos formulados anteriormente pela Telebrás

Reunidos sob o título “Rede Privativa da Administração Pública Federal”

Construção da Rede Privativa da Administração Pública

Ponto central para a controvérsia:

O projeto atende aos preceitos da LGT e do Decreto 9.612/2018 ?

- **Compromissos de interesse dos usuários** (LGT, art. 136)
- **Tipos de compromissos autorizados** (Decreto 9.612, art. 9º)
 - Expansão das redes de transporte de telecomunicações de alta capacidade
 - Aumento da cobertura de redes de acesso móvel, em banda larga
 - Ampliação da abrangência de redes de acesso em banda larga fixa

Construção da Rede Privativa da Administração Pública

- Cada um desses componentes atende ou não aos requisitos da LGT, com a regulamentação dada pelo Decreto 9.612/2018?
 - **a rede de telefonia móvel 4G para uso de agentes públicos no DF** (conforme projeto RMDSF da Telebrás) **não atende** aos requisitos
 - **a solução de segurança baseada em dispositivo de criptografia de Estado** (conforme projeto SCSE da Telebrás) **não atende** aos requisitos
 - **as redes metropolitanas e de acesso complementares à rede de governo** (conforme projeto RAAPF da Telebrás) **atendem** aos requisitos

Dever de licitar projetos que não atendem à LGT e ao Decreto

(posição do revisor, não acatada pelo Plenário do TCU)

Aspectos críticos do Leilão 5G

- Erros grosseiros na precificação das faixas de frequência
- Compromissos insuficientes para disseminação do 5G
- Estratégia temerária de licitação da faixa de 26 GHz
- Construção da Rede Privativa da Administração Pública
- **Compromissos de conectividade das escolas públicas**

Compromissos de conectividade das escolas públicas

- **Ranking da ONU** que avalia a digitalização dos países
 - Brasil é **20° na dimensão de serviços digitais**
 - **72° na dimensão de infraestrutura** de telecomunicações
 - **69° em capital humano, que mede a educação digital da população**

A **construção de um país 100% digital** passa, necessariamente, pela evolução da nossa infraestrutura de telecomunicações, com a **implantação da banda 5G**, bem como pela **melhoria da formação acadêmica e profissional** de nossos cidadãos

Compromissos de conectividade das escolas públicas

- Audiência em 24/8 com **Deputados Prof^a Dorinha e Felipe Rigoni** e representantes do **Consed**, da **Undime** e do **Gaepe Brasil**
 - Solicitação para que o TCU assegure recursos para que seja promovida a **conectividade das escolas, e não a simples cobertura (4G ou 5G)**

Proposta Anatel (nova versão do edital)

- Alocação de até **R\$ 5,7 bilhões da faixa de 26 GHz**

Proposta do voto revisor

- Alocação de pelo menos **R\$ 9,4 bilhões da faixa de 2,3 GHz**



Licitação de Frequências 5G

Aspectos Críticos

Ministro Aroldo Cedraz