



Soluções estratégicas em economia

A LCA é a maior consultoria econômica do Brasil

Mais de 250 clientes

Líderes em bens de consumo (duráveis e não-duráveis) e varejo

Os mais importantes escritórios de advocacia

Grandes players de energia, commodities, bens de capital e infraestrutura

Todos os grandes bancos, *asset managers* e *brokers* do Brasil



4 portfólios integrados

MACROECONOMIA

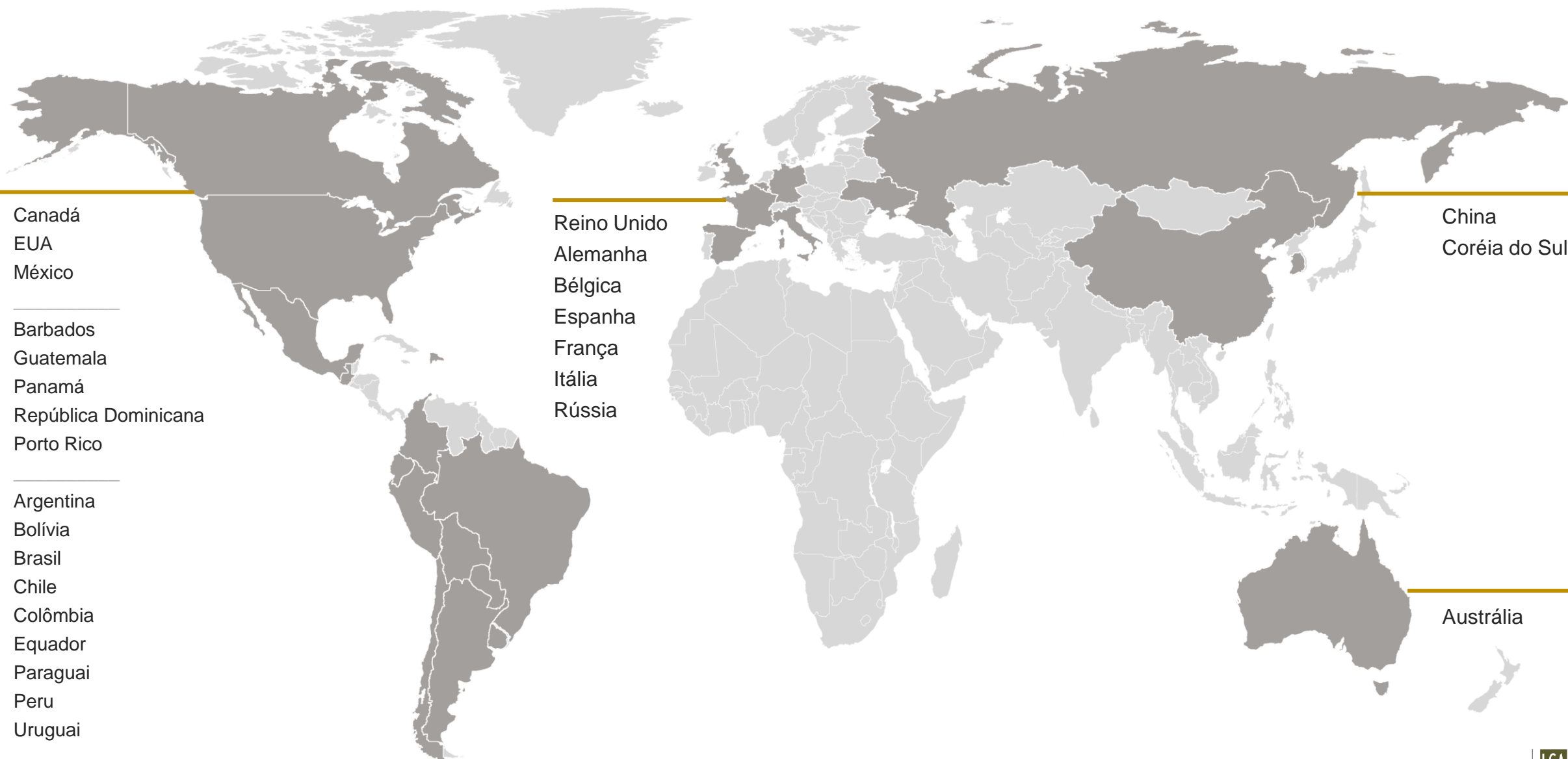
INTELIGÊNCIA DE MERCADOS

ECONOMIA DO DIREITO

INVESTIMENTOS E FINANÇAS CORPORATIVAS



Exportamos para mais de 20 países



Canadá
EUA
México

Barbados
Guatemala
Panamá
República Dominicana
Porto Rico

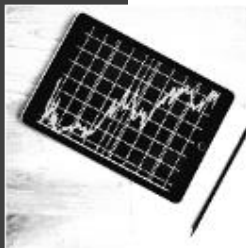
Argentina
Bolívia
Brasil
Chile
Colômbia
Equador
Paraguai
Peru
Uruguai

Reino Unido
Alemanha
Bélgica
Espanha
França
Itália
Rússia

China
Coréia do Sul

Austrália

LINHAS DE NEGÓCIOS DA LCA



MACROECONOMIA

Antecipa as tendências – com atenção especial à atividade econômica, à renda dos consumidores e aos contrastes entre as regiões do país.



INTELIGÊNCIA DE MERCADOS

Pioneira e líder nacional na análise de marcas e mercados específicos de bens e serviços



ECONOMIA DO DIREITO

Líder nacional no segmento. Projetos em economia da concorrência, regulação, defesa comercial, litígios privados, contenciosos.



INVESTIMENTOS E FINANÇAS CORPORATIVAS

Valuation e análise de viabilidade, estruturação financeira e captação de recursos. Ênfase em infraestrutura. Pareceres com foco em análises de equilíbrio econômico-financeiro para setores regulados.

Alguns clientes



Destaque

Prêmio Agência Estado e Ranking Top5



Prêmio Agência Estado 2019

- ▶ A Agência Estado indicou a LCA para o recebimento do **Prêmio Broadcast Projeções 2019**, nas categorias TOP BÁSICO e TOP GERAL.
- ▶ Este prêmio é concedido às Top 10 Instituições com maior assertividade nas projeções Macroeconômicas.
- ▶ O Ranking da AE Projeções é publicado trimestralmente e envolve as projeções de consultorias, bancos, asset managers, brokerage houses e instituições de pesquisas.

Presença constante no Top do Bacen

Aparições no ranking Top 5 (BCB) de curto e medio prazo

	LCA	MCM	Rosenberg
desde 2010	93	104	84
2017	8	10	20
2018	6	11	12
2019 (até abril)	8	6	5

Fonte: Relatório Focus/BC

- Todo o mês o Bacen reconhece o Top 5 das projeções de inflação (IGP-M), (IPCA), (IGP-DI), da taxa de câmbio e da taxa de juros (Selic).
- O ranking cobre projeções de mais de 100 bancos, assets, corretoras, consultorias e outras instituições.
- A LCA figura no Top 5 constantemente desde 2009.

Possui equipe mencionada desde 2015 pelo Who's Who Legal, da Global Competition Review (GCR), como economistas de destaque no plano internacional para questões concorrenciais, com reconhecimento também como Thought Leader pela mesma publicação na edição de 2020.

GCR

Certificado de fornecedor da Whirlpool



Processo de auditoria da Whirlpool

- ▶ A LCA foi certificada como empresa de acordo com o padrão de qualidade de fornecedores de materiais e serviços indiretos.
- ▶ Na classificação da Whirlpool a LCA se enquadra na categoria GROW com 85%, nota que considera o fornecedor aprovado e com potencial de fornecimento excelente.



World Finance Awards



- ▶ Além dos projetos realizados pela área de **Investimentos e Finanças Corporativas**, a LCA atua com destaque em Energia por meio de trabalhos das áreas de **Economia do Direito e Inteligência de Mercados**

- ▶ A edição de 2011 do **World Finance Awards**, da revista **World Finance**, concedeu à LCA o prêmio de melhor consultoria atuante em Energia no Brasil. O prêmio reconheceu o trabalho de consultorias na área de Energia em 16 países





Avaliação de cenários para convivência do 5G e a recepção de canais de TV aberta transmitidos por satélite na banda C

Comparação entre cenários de mitigação e migração para a Banda Ku

15/10/2020

Contexto

- ▶ A destinação da faixa de 3,5 GHz para o 5G, pode causar interferência na recepção de canais de TV aberta atualmente transmitidos por satélite na Banda C, entre 3.700 MHz a 4.200 MHz, e na Banda C estendida, entre 3.625MHz e 3.700MHz.
- ▶ A Portaria MCTIC 418/2020 deu diretrizes para que a Anatel **defina os critérios para a proteção dos usuários que recebem sinais de TV aberta e gratuita por meio de antenas parabólicas na Banda C satelital, adjacente à faixa de 3,5 GHz**¹.

¹Disponível em <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-418-de-31-de-janeiro-de-2020-241105488>> Acesso em 07/10/2020.

- ▶ A LCA foi contratada pela Conexis para realizar análise de duas estratégias para a convivência do 5G com a recepção de canais de TV aberta atualmente transmitidos por satélite na Banda C: **mitigação da interferência** e **migração para a Banda Ku**.
 - LCA elaborou as premissas para o estudo juntamente com um Grupo de Trabalho (GT Conexis) formado por especialistas representantes das operadoras associadas à Conexis, corpo técnico da Conexis, especialistas do CPQD e cotações de mercado.

Estrutura do trabalho

1. Contexto Econômico
2. Sobre a convivência do 5G com a recepção de canais de TV aberta transmitidos por satélite na banda C
3. Estimativa dos custos da mitigação e da migração
 - a) Identificação dos usuários elegíveis para terem os custos de convivência do 5G com TVRO arcados pela medida
 - b) Estimativa dos custos com mitigação da interferência e com a migração para a Banda Ku

Considerações Finais

Sumário Executivo (1/2)

- ▶ **Pandemia agravou crise vivida pelo Brasil desde 2014**, impondo maior urgência para a retomada do crescimento econômico
 - **PIB de 2020** deverá acumular queda de **-4,8%**.
 - **Apenas em 2026** Brasil deverá observar mesmo nível de **renda per capita de 2013**.
 - **Piora do quadro fiscal**: a dívida pública deve passar de 56,3% do PIB em 2014 para 75,8% em 2019, com expectativa de que atinja **96,9% do PIB em 2020**, patamar que deve se manter nos anos seguintes.
 - **Deterioração do resultado primário***: em 2014 o Banco Central registrou um resultado primário negativo (**-0,6%**) pela primeira vez desde o início do cômputo dos dados do setor público (1997). Essa dinâmica vem se mantendo e para 2020 é esperado um valor de **-13,0%**, o menor da série histórica.
 - 2020 deve se encerrar com menos 6,2 milhões de pessoas ocupadas em relação a 2019, e uma taxa de **desemprego de 13,8%**, 7.0 p.p. maior do que a de 2014. ([Anexo I](#)).

- ▶ **O setor de Telecomunicações é crucial para ganhos de produtividade e crescimento econômico**
 - Entre 2012 e 2017 **o Brasil perdeu 32 posições no Global Competition Index (GCI)** do Fórum Econômico Mundial (WEF), passando 48º para 80º entre 137 economias.
 - **Crescimento de 1 p.p.** na variação do GCI leva a uma **aceleração de 0.11 p.p.** no crescimento do PIB no ano seguinte (Fonte: Estimativa LCA). ([Anexo I](#)).
- ▶ **Introdução do 5G em menor prazo e ao menor custo possível deve ser prioridade:**
 - Rentabilizar investimento, com uso efetivo pelo consumidor, é essencial para viabilidade econômica dos projetos.
 - Barateamento do serviço é crucial para que haja efetivo uso da infraestrutura instalada.

*O resultado primário é uma métrica que consolida a diferença entre as receitas primárias e as despesas primárias do setor público, conformando-se como uma medida de poupança do Estado antes do pagamento de juros.

Sumário Executivo (2/2)

► Cenário de Mitigação atende ao disposto pela Portaria MCTIC 418/2020:

1. Solução tem **eficiência técnica e econômica**: equipamentos resolvem interferência, mantendo o sinal analógico se atualmente essa for a forma de recepção de determinado canal. O **custo médio por usuário é de R\$ 196,00¹**.
2. Permite delimitação adequada do público elegível para a medida: (a) fazem parte do Cadastro Único; (b) acessam TV aberta gratuita exclusivamente por TVRO; (c) estão localizados em área de efetiva interferência do 5G. **Total de 1.375.703 domicílios elegíveis.**
3. Com premissas para a expansão do 5G, similar ao estipulado para o 4G, compra escalonada de equipamentos gera **custo total estimado com elegíveis de R\$ 224,1 milhões**. Custo médio por usuário ao longo do tempo de **R\$ 162,92**.
4. Custos para usuário afetado **não elegível: 6.043.085 domicílios** terão que adquirir equipamentos com recursos próprios a um custo estimado de **R\$ 1,0 bilhão**.

¹Valores médios obtidos junto à Conexis, Visiontec, Greatek e Trindade. Desse valor, R\$ 76,00 dizem respeito a troca do LNBF Monoponto e R\$ 120,00 dizem respeito a serviços (mão de obra e deslocamento). As estimativas feitas pela LCA consideram apenas os custos para mitigação da interferência do 5G nos usuários da TVRO, desconsiderando possíveis custos operacionais para a implementação da medida como a constituição da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) e os custos associados à gestão, comunicação e logística. Tais custo também não são considerados nas simulações feitas para o cenário de migração.

► Cenário de Migração deve ser descartado pois não atende às diretrizes da Portaria MCTIC 418/2020:

1. Solução tem equipamentos distintos: **custo médio por usuário de R\$ 482,81²**.
2. Não é possível limitar o público elegível ao usuário que sofra interferência efetiva: aumenta em 251,70% o total, atingindo **4.838.405 de domicílios elegíveis**.
3. LCA assumiu as mesmas premissas de escalonamento para compra de equipamentos. Com isso, chega-se a um **custo total estimado com os elegíveis de R\$ 1,8 bilhão**, isso **equivale a 7,8 vezes o estimado para mitigação**, o que corresponde a um custo médio por usuário ao longo do tempo de **R\$ 362,00**.
4. Custos para usuário afetado **não elegível: 11.826.178 domicílios** terão que adquirir equipamentos com recursos próprios a um custo estimado total de **R\$ 4,4 bilhões**.
5. Implica mais custos para a sociedade, riscos ao cronograma para o 5G e riscos para o ambiente de negócios, não presentes no cenário de mitigação: (a) período de **dupla iluminação** das bandas C e Ku; (b) **remanejamento de canais** em operação; (c) **digitalização** de canais analógicos; (d) Risco de **competição assimétrica** com empresas de DTH.

²Valores médios obtidos junto à Conexis, Trindade, ABERT, ABRATEL, dos quais R\$ 279,48 dizem respeito ao Kit de Recepção (Antena Parabólica + LNBF Banda Ku + Receptor + cabo coaxial RG59/RG6), e R\$ 203,33 correspondem a serviços (mão de obra e deslocamento). As estimativas feitas pela LCA consideram apenas os custos para migração dos usuários da TVRO, desconsiderando possíveis custos para a efetiva transmissão do sinal em Banda Ku, como os envolvidos na digitalização da transmissão e da dupla iluminação (Banda C e Banda Ku). Também não estão contemplados na análise os prováveis custos operacionais para a constituição da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) e os custos associados à gestão, comunicação e logística.

Portaria MCTIC 418/2020 – Art. 3º

Art. 3º - (...).

§ 1º No que tange a faixa de 3,5 GHz, a Agência deverá:

I - estabelecer medidas de **melhor eficiência técnica e econômica para solucionar interferências prejudiciais identificadas sobre serviços fixos por satélite em operação na Banda C, considerando formas de assegurar a recepção do sinal de televisão aberta e gratuita pela população efetivamente afetada;** e (...)

Art. 3º - (...).

§ 2º A Anatel **deverá estimar os custos decorrentes da medida adotada nos termos do inciso I do § 1º, cabendo às empresas vencedoras do certame para a faixa de 3,5 GHz o ressarcimento de tais custos**, o que poderá ser feito por meio de uma Entidade criada para esse fim específico, de tal forma a permitir a gestão isonômica e não discriminatória dos recursos e da solução.

Fonte: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-418-de-31-de-janeiro-de-2020-241105488>> Acesso em 07/10/2020.

O alvo da medida não é a continuidade do sistema TVRO em si, mas sim *assegurar a recepção do sinal de televisão aberta e gratuita pela população efetivamente afetada*

Vencedoras do certame para o 5G deverão ressarcir os custos estimados pela Anatel: Agência deve zelar pela eficiência técnica e econômica para **solucionar interferência sobre os serviços em operação na Banda C** reduzindo impacto para o 5G

Portaria MCTIC 418/2020 – Art. 4º

Art. 4º Para a definição dos beneficiários da medida indicada no art. 3º devem ser observados, **cumulativamente**, os seguintes critérios para o atendimento de acessos residenciais:

I - **prejuízo ao acesso aos sinais de televisão aberta e gratuita** causado por condição decorrente da utilização da faixa de 3,5 GHz para a prestação de serviços de telecomunicações nos termos desta Portaria;

II - existência, na residência, de **integrante do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal** que atenda aos critérios de Família de Baixa Renda, estabelecidos no art. 4º, II do Decreto nº 6.135, de 2007; e

III - demanda dos interessados, em prazo a ser definido pela Anatel no Edital de Licitação.

Fonte: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-418-de-31-de-janeiro-de-2020-241105488>>
Acesso em 07/10/2020.

Usuários do sistema TVRO, que sejam afetados, mas não sejam elegíveis, terão que arcar com solução de interferência com recursos próprios, ou seja, há impacto para sociedade:

Minimizar o impacto para esse usuário também deve ser considerado na definição da forma com que o 5G irá conviver com a TVRO, mesmo que isso não acarrete custo adicional para o leilão do 5G, pois afeta usuários pelos quais a Anatel também deve zelar

▶ **Elegíveis** para a medida devem atender cumulativamente aos quesitos:

(a) estar localizado em área de efetiva interferência do 5G

Artigo 3º e Art. 4º (inciso I)

(b) fazer parte do Cadastro Único

Artigo 3º e Art. 4º (inciso II)

(c) acessar TV aberta gratuita exclusivamente por TVRO

Artigo 3º e Art. 4º (inciso I)

Se há outros meios para acessar TV aberta gratuita, usuário não deve receber recursos para manter TVRO, pois não será prejudicado

▶ **Equipamentos** devem resolver a interferência (Art. 3º, § 1º. Inciso I).

- **Os vencedores do certame não podem ser encarregados de arcar com os custos da digitalização do acesso à televisão aberta**, em qualquer tecnologia (TVRO ou terrestre). Do contrário, a política estaria extrapolando a necessidade atual de preservação da recepção de TV, nos moldes hoje ofertados.

Identificação dos usuários de TVRO

Etapa 1: identificação do número de domicílios que recebem Bolsa Família e são usuários exclusivos de TVRO

Uso de microdados da PNAD Contínua e da PNAD TIC

A LCA calculou em cada nível geográfico (Capital, “Resto da RM/RIDE” e “Resto da UF”) qual a proporção de domicílios com Bolsa Família que também são usuários exclusivos de TVRO em relação ao total de domicílios que recebem o benefício, considerando-se a segmentação entre domicílios urbanos e rurais

Etapa 2: identificação do número de integrantes do Cadastro Único que são usuários exclusivos de TVRO (TVROs Elegíveis)

Dados do Ministério da Cidadania: em cada município o número de famílias inscritas no Cadastro Único (rural e urbano)

LCA adotou como premissa a proporção de usuários de TVRO exclusivo no Cadastro Único será a mesma do Bolsa Família

Como as proporções obtidas na Etapa 1 para o Bolsa Família estão disponíveis apenas para as desagregações de Capital, Resto da RM/RIDE e Resto da UF, por estado, foi necessário classificar todos os 5.570 municípios nestes níveis geográficos. Feito isso, em cada município, a LCA aplicou as proporções específicas de cada nível geográfico (calculado por estado) sobre o número real de famílias no Cadastro Único.

[\(Anexo II\)](#)

Etapa 3: distribuição dos TVROs totais por município

Uso de microdados da PNAD Contínua e da PNAD TIC

Objetivo é obter estimativa dos usuários de TVRO que terão que arcar com custos de adaptação por conta própria.

As informações dos TVROs Totais estão disponíveis na PNAD apenas para os níveis geográficos de estado, Capital, “Resto da RM-RIDE” e “Resto da UF” ([Anexo II](#)). Para chegar ao nível municipal, a LCA adotou como premissa que a proporção entre TVROs Elegíveis e TVROs Totais estimadas para cada classificação de município (Capital, “Resto da RM/RIDE” e “Resto da UF”) será mantida em todos os municípios que integrem estas classificações, em cada estado.

Cronograma de implementação do 5G e área de interferência

Etapa 1: Definição da área de cobertura do 5G

Hipótese: cronograma de implantação do 5G será similar ao do 4G

Para os municípios não abarcados no cronograma original do Leilão 4G (2012), foi adotada uma premissa de cobertura com base na categorização da localidade no âmbito do Plano Geral de Metas da Competição (PGMC), de modo a refletir a expansão do 5G conforme um parâmetro de atratividade econômica. É esperado que o 5G não seja ofertado na faixa de 3,5GHz em todos os municípios brasileiros, pois não se trata de uma frequência de cobertura e sim de capacidade de transmissão. Desta forma, adota-se como premissa que 80% dos municípios receberão cobertura em 3,5GHz. Raciocínio semelhante guia a premissa de cobrir 80% da área urbana dos municípios.

Etapa 2: Quantidade de ERBs necessárias para realizar a cobertura definida na Etapa 1

Área de Cobertura da ERB (em km²):

$$A_{erb} = \pi R_{erb}^2$$

A_{erb} = área de cobertura da ERB

R_{erb} = raio de cobertura da ERB

Número de ERBs necessárias para cobertura das áreas urbanas (em unidades):

$$N_{erb} = \frac{A_{ubr}}{A_{erb}}$$

N_{erb} = número de ERBs

A_{ubr} = área urbana a ter cobertura

A_{erb} = área de cobertura da ERB

Etapa 3: Total da área de interferência, dado o número de ERBs calculado na Etapa 2

Área de Interferência da ERB (km²)

$$A_{int} = (\pi R_{int}^2) \times \frac{\beta}{360^\circ}$$

A_{int} = área de interferência

R_{int} = raio de interferência

β = arco de interferência (em graus)

[\(Anexo III\)](#)

► Cenário de

Mitigação: atende aos princípios que são, acertadamente, enunciados na Portaria MCTIC 418/2020

► MITIGAÇÃO

Elegíveis: atendem, cumulativamente, a todos os critérios.

(a) estar localizado em área de efetiva interferência do 5G

(b) fazer parte do Cadastro Único

(c) acessar TV aberta gratuita exclusivamente por TVRO

Equipamentos: permite manutenção dos canais analógicos, reduzindo custos

Não acarreta custos adicionais nem riscos ao cronograma do 5G

► Cenário de

Migração: deve ser descartado de início, pois não atende ao princípios da Portaria MCTIC 418/2020

► MIGRAÇÃO

Elegíveis: não há como deixá-los restritos aos usuários que estejam em área de efetiva interferência do 5G, contrariando tanto o inciso I do Art. 3º quanto o inciso I do Artigo 4º da Portaria MCTIC nº418/2020.

Necessita de equipamentos e serviços mais caros

Há custos e riscos adicionais, que não estão presentes no cenário de mitigação:

- I. **Dupla iluminação das Bandas C e Ku:** obrigatoriedade de dupla iluminação durante todo o tempo de instalação dos equipamentos nos domicílios. Mesmo que seja um custo temporário, o período de dupla iluminação pode ser longo, dada a quantidade de domicílios envolvidos.

- II. **Remanejamento de canais em operação:** o tempo médio para o remanejamento de um canal em operação é de 12 meses¹, considerando as atividades de compra dos serviços de engenharia; site survey; projeto técnico; projeto executivo; especificação dos equipamentos; processo de compras dos equipamentos; processo de compras dos serviços de execução em campo; execução em campo; comissionamento (ativação e aceitação).

¹Segundo especialistas do Grupo de Trabalho formado pela Conexis para o presente estudo.

► Cenário de

Migração: deve ser descartado de início, pois não atende ao princípios da Portaria MCTIC 418/2020

► MIGRAÇÃO

III. Digitalização dos canais analógicos: é necessário que todas as operadoras de radiodifusão efetuem a digitalização em prazo curto. Caso contrário, poderá implicar redução de disponibilidade de canais na Banda Ku, trazendo prejuízo ao usuário, que terá menos canais à disposição. Ou ainda, isso poderá acarretar a necessidade de se alongar o tempo de dupla iluminação, até que todos os canais estejam digitalizados.

IV. Risco de competição assimétrica com empresas de DTH¹: as empresas de DTH (TV por assinatura) também distribuem os sinais das emissoras abertas em seus *line-ups*, mas mediante cobrança dos assinantes e remuneração aos radiodifusores por isso. Usuários contemplados pela medida receberão de forma gratuita o kit Ku, podendo acessar os sinais das emissoras abertas, de forma gratuita, enquanto as operadoras de DTH necessitam arcar com as obrigações regulatórias do SeAC, além do pagamento das programadoras (emissoras de TV).

¹Disponível em <<https://teletime.com.br/02/10/2020/sky-ve-riscos-ao-dth-caso-governo-subsidie-migracao-de-tvs-para-banda-ku/>> Acesso em 09/10/2020.

Mitigação: Premissas de custos médios unitários e cronograma de solução de interferência

Mitigação: custos Médios Unitários (apenas usuário)

Itens	Custo R\$
Troca do LNBF Monoponto	76,00
Serviços (mão de obra e deslocamento)	120,00
Total	196,00

Fonte: Conexis, Visiontec, Greatek e Trindade. Elaboração LCA Consultores

Mitigação: cronograma de solução da interferência do 5G

	12 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses	72 meses	84 meses
Nº de Cidades							
PGMC 1	10	22	29	22	84	-	-
PGMC 2	2	19	73	148	706	2.149	-
PGMC 3	-	-	-	1	99	-	1.092
PGMC 4	-	-	-	-	-	-	-
Total (4.456)	12	41	102	171	889	2.149	1.092

Fonte: LCA

Obs.: Descrição das etapas de implementação

12 meses: Rio de Janeiro - RJ, Brasília - DF, São Paulo - SP, Fortaleza - CE, Belo Horizonte - MG, Porto Alegre - RS,

Salvador - BA, Recife - PE, Cuiabá - MT, Manaus - AM, Natal - RN e Curitiba - PR

24 meses: Restante das capitais e municípios com mais de 500 mil habitantes

36 meses: Municípios com mais de 200 mil habitantes

48 meses: Municípios com mais de 100 mil habitantes

60 meses: Municípios entre 30 e 100 mil habitantes e Restante dos municípios PGMC 1

72 meses: Restante dos municípios PGMC 2

84 meses: Restante dos municípios PGMC 3

Observações:

Apenas os usuários que sofrerem a interferência do 5G deverão trocar o LNBF atual de sua antena por um novo LNBF com filtro, para corrigi-la.

Considera 80% dos municípios

Não considera possíveis custos operacionais para a implementação da medida como a constituição da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) e os custos associados à gestão, comunicação e logística.

Valores de mercado recebidos em dólar foram convertidos pela projeção do câmbio médio esperado para o período de 2020 a 2030 (R\$ 4,18/USD), segundo estimativas da LCA.

Valores médios obtidos junto à Conexis, Visiontec, Greatek e Trindade. As estimativas feitas pela LCA consideram apenas os custos para mitigação da interferência do 5G nos usuários da TVRO, desconsiderando possíveis custos operacionais para a implementação da medida como a constituição da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) e os custos associados à gestão, comunicação e logística. Tais custo também ã são considerados nas simulações feitas para o cenário de migração.

Migração: premissas de custos médios unitários e cronograma de solução de interferência

Migração: custos Médios Unitários (apenas usuário)

Itens	Custo (R\$)
Kit de Recepção (Antena Parabólica + LNBF Banda Ku + Receptor + cabo coaxial RG59/RG6)	279,50
Serviços (mão de obra e deslocamento)	203,30
Total	482,80

Fonte: Conexis, Trinidad, ABERT, ABRATEL. Elaboração LCA Consultores.

Migração: cronograma de solução da interferência do 5G

	12 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses	72 meses	84 meses
Nº de Cidades							
PGMC 1	10	22	29	22	84	-	-
PGMC 2	2	19	73	148	706	2149	-
PGMC 3	-	-	-	1	99	-	2001
PGMC 4	-	-	-	-	-	-	205
Total (5.570)	12	41	102	171	889	2149	2206

Fonte: Elaboração LCA Consultores.

Obs.: Descrição das etapas de implementação

12 meses: Rio de Janeiro - RJ, Brasília - DF, São Paulo - SP, Fortaleza - CE, Belo Horizonte - MG, Porto Alegre - RS, Salvador - BA, Recife - PE, Cuiabá - MT, Manaus - AM, Natal - RN e Curitiba - PR

24 meses: Restante das capitais e municípios com mais de 500 mil habitantes

36 meses: Municípios com mais de 200 mil habitantes

48 meses: Municípios com mais de 100 mil habitantes

60 meses: Municípios entre 30 e 100 mil habitantes e Restante dos municípios PGMC 1

72 meses: Restante dos municípios PGMC 2

84 meses: Restante dos municípios PGMC 3 e restante dos municípios PGMC 4

Observações:







Todos os usuários de TVRO, independentemente de sofrerem interferência do 5G ou não, precisarão trocar a sua antena, adquirir um LNBF específico para a Banda Ku assim como instalar um novo receptor de sinal.

Considera 100% dos municípios

O kit de recepção no caso da migração é composto por antena parabólica, LNBF para Banda Ku, 20 metros de cabo coaxial RG59/RG6, conectores e receptor (*set-top-box* com saída analógica em vídeo composto e digital HDMI). A migração da TVRO para a Banda Ku requererá a substituição dos equipamentos necessários para a transmissão dos sinais por parte das geradoras de conteúdo, sendo necessário portanto equipamentos para produzir conteúdo em formato digital e a transmissão do conteúdo gerado em Banda Ku (*headend*). Ademais, também haverá custos com a dupla iluminação (transmissão do sinal satelital em Banda C e Banda Ku), visto que o link de contribuição (programação das emissoras), continuará na Banda C. não estão contemplados na análise os prováveis custos operacionais para a constituição da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF) e os custos associados à gestão, comunicação e logística, como feito no cenário de mitigação







De acordo com o GT Conexis, a migração dos usuários de TVRO para a Banda Ku não é necessariamente uma solução definitiva, pois pode haver atribuição da faixa de frequência entre 10 GHz e 10,5 GHz para o 5G, estando atualmente na agenda de estudos da UIT (item 1.2 da agenda da WRC-23 / Res 245 da WRC de 2019). Podendo provocar situação similar a que temos na Banda C hoje, que nos obriga a trocar os LNBs atuais por equipamentos de melhor qualidade que propiciem uma maior robustez do sistema frente a interferências provenientes de faixas adjacentes, permitindo a convivência com outros sistemas.

Mitigação: cenário base (referência) e testes de sensibilidade

		Cenário Base	Custo (+30%)	Custo (-30%)	Raio Máximo	Raio Mínimo
Elegíveis		1.375.703	1.375.703	1.375.703	1.404.903	1.332.885
		R\$ 224,13 milhões	R\$ 291,37 milhões	R\$ 156,89 milhões	R\$ 228,75 milhões	R\$ 217,36 milhões
Não Elegíveis		6.043.085	6.043.085	6.043.085	6.113.930	5.915.514
		R\$ 1,01 bilhão	R\$ 1,31 bilhão	R\$ 706,46 milhões	R\$ 1,02 bilhão	R\$ 988,92 milhões
Impacto Total		7.418.788	7.418.788	7.418.788	7.518.834	7.248.399
		R\$ 1,23 bilhão	R\$ 1,60 bilhão	R\$ 863,35 milhões	R\$ 1,25 bilhão	R\$ 1,21 bilhão







Fonte: Elaboração LCA Consultores.

Migração: cenário base (referência) e testes de sensibilidade

		Cenário Base	Custo (+30%)	Custo (-30%)
Elegíveis		4.838.405	4.838.405	4.838.405
		R\$ 1,75 bilhão	R\$ 2,28 bilhões	R\$ 1,23 bilhão
Não Elegíveis		11.826.178	11.826.178	11.826.178
		R\$ 4,43 bilhões	R\$ 5,77 bilhões	R\$ 3,10 bilhões
Impacto Total		16.664.583	16.664.583	16.664.583
		R\$ 6,19 bilhões	R\$ 8,04 bilhões	R\$ 4,33 bilhões






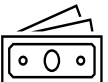
Fonte: Elaboração LCA Consultores.

Comparativo entre cenário de referência para mitigação e migração

		Mitigação (a)	Migração (b)	(b) – (a)	
Elegíveis		1.375.703	4.838.405	+ 3.462.702	Custo Elegíveis: Migração equivale a 7,8 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 224,13 milhões	R\$ 1,75 bilhão	+ R\$ 1,53 bilhão	
Não Elegíveis		6.043.085	11.826.178	+ 5.783.093	Custo Não Elegíveis: migração equivale a 4,4 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 1,01 bilhão	R\$ 4,43 bilhões	+ R\$ 3,43 bilhões	
Impacto Total		7.418.788	16.664.583	+ 9.245.795	Custo Total: migração equivale a 5 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 1,23 bilhão	R\$ 6,19 bilhões	+ R\$ 4,95 bilhões	

Fonte: Elaboração LCA Consultores.

Mitigação (Custo +30%) X Migração (Custo -30%)

		Mitigação (a) <i>Custo 30% maior</i>	Migração (b) <i>Custo 30% menor</i>	(b) – (a)	
Elegíveis		1.375.703	4.838.405	+ 3.462.702	Custo com Elegíveis: Migração equivale a 4,2 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 291,37 milhões	R\$ 1,23 bilhão	+ R\$ 934,67 milhões	
Não Elegíveis		6.043.085	11.826.178	+ 5.783.093	Custo Não Elegíveis: Migração equivale a 2,4 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 1,31 bilhão	R\$ 3,10 bilhões	+ R\$ 1,79 bilhões	
Impacto Total		7.418.788	16.664.583	+ 9.245.795	Custo Total: Migração equivale a 2,7 vezes o estimado para mitigação
		R\$ 1,60 bilhão	R\$ 4,33 bilhões	+ R\$ 2,73 bilhões	

Fonte: Elaboração LCA Consultores.

Síntese das premissas e resultados do cenário de referência LCA

	Mitigação	Migração
Custo unitário	R\$ 196,00	R\$ 482,81
Premissas do custo unitário	Substituição por LNBF com filtro para interferência Serviços (mão de obra e deslocamento)	Instalação de nova Antena Parabólica Instalação de LNBF de Banda Ku Instalação de Receptor Digital Instalação de Cabo Coaxial RG59/RG6 Serviços (mão de obra e deslocamento)
Premissas para identificar os afetados pela política	TVRO exclusivo, integrante do cadastro único, que esteja em área de interferência do 5G	100% de usuários de TVRO exclusivos, integrantes do cadastro único
Custo médio total dos elegíveis no prazo de implementação	R\$162,92	R\$ 362,00
Nº de usuários de TVRO (a) + (b)	7.418.788	16.664.583
(a) Elegíveis	1.375.703	4.838.405
(b) Não elegíveis	6.043.085	11.826.178
VPL do custo estimado (c) + (d)	R\$ 1.233,3 milhões	R\$ 6.186,4 milhões
(c) Elegíveis	R\$ 224,1 milhões	R\$ 1.751,5 milhões
(d) Não elegíveis	R\$ 1.009,2 milhões	R\$ 4.434,9 milhões

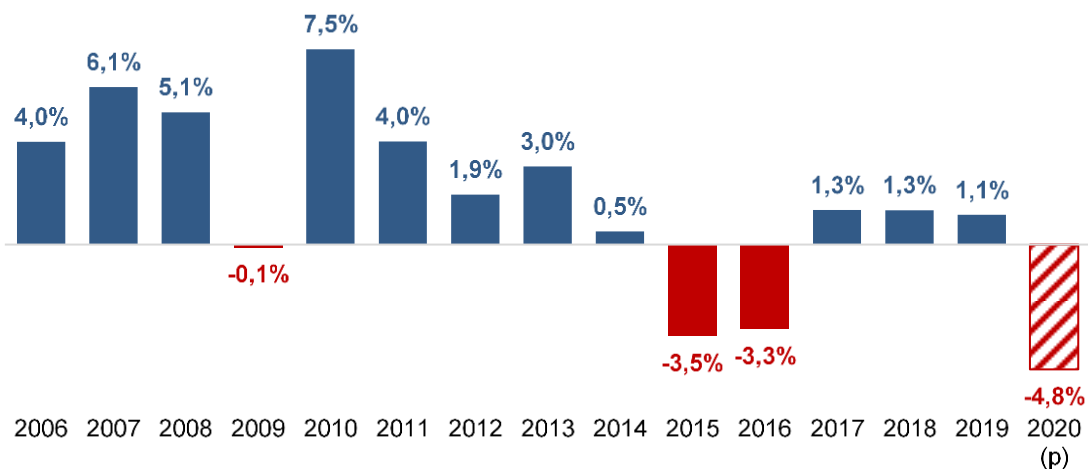
Fonte: Elaboração LCA Consultores com informações Conexis, Visiontec, Greatek, Trindade, ABERT, ABRATEL

O presente estudo reúne elementos que permitem recomendar que **a solução de convivência do 5G com a TVRO se dê por mitigação da interferência, e não pela migração para a Banda Ku**

- ▶ Isso está em linha com que deve nortear políticas públicas desta natureza, como bem traduziu a Portaria MCTIC 418/2020.
- ▶ A solução de mitigação encerra maior eficiência econômica e técnica para atingir ao propósito de assegurar a recepção do sinal de televisão aberta e gratuita, nos moldes da transmissão atual, pela população efetivamente afetada, que atenda aos critérios de elegibilidade.
- ▶ A solução de mitigação, ao contrário da migração, não implica eventos que podem trazer risco ao cronograma do 5G, trazem mais custo para a sociedade e riscos ao ambiente competitivo dos serviços de TV por assinatura.
- ▶ Migração tem custo estimado para os elegíveis de R\$ 1,8 bilhão: equivale a 7,8 o estimado para mitigação (R\$ 224,1 milhões).

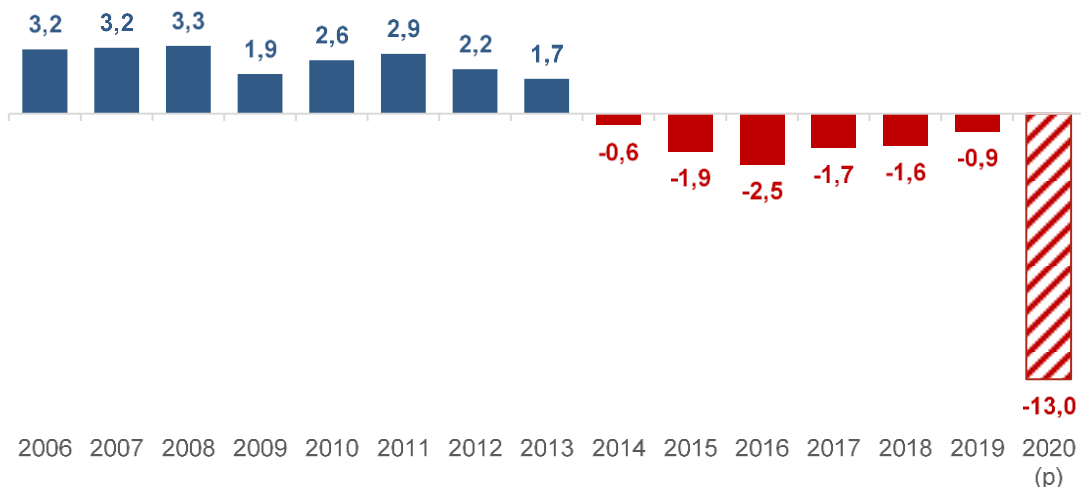
▶ ANEXOS

Varição real do PIB brasileiro (2006-2020)



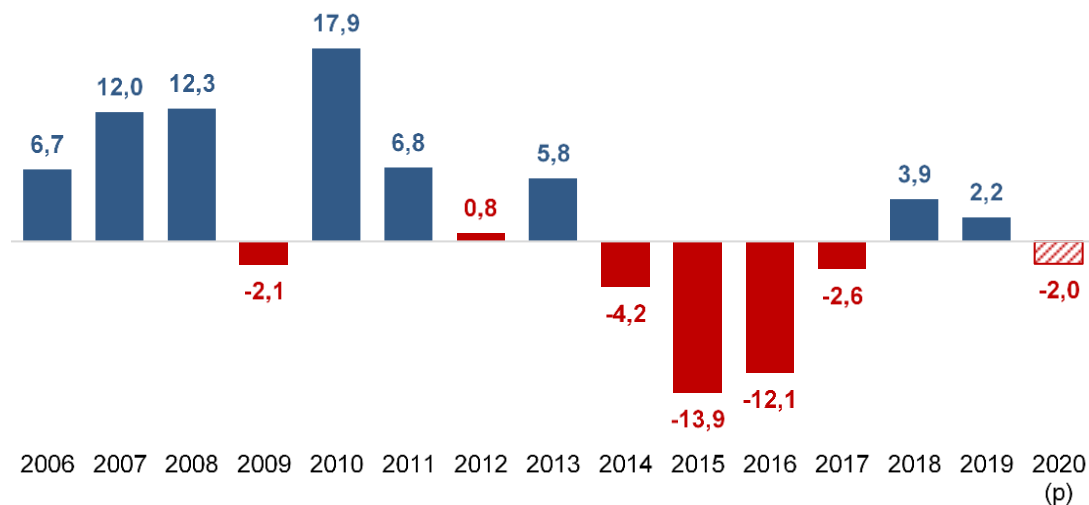
Fonte: IBGE. Elaboração LCA Consultores.

Resultado primário (% do PIB) – Setor Público Consolidado (2006-2020)



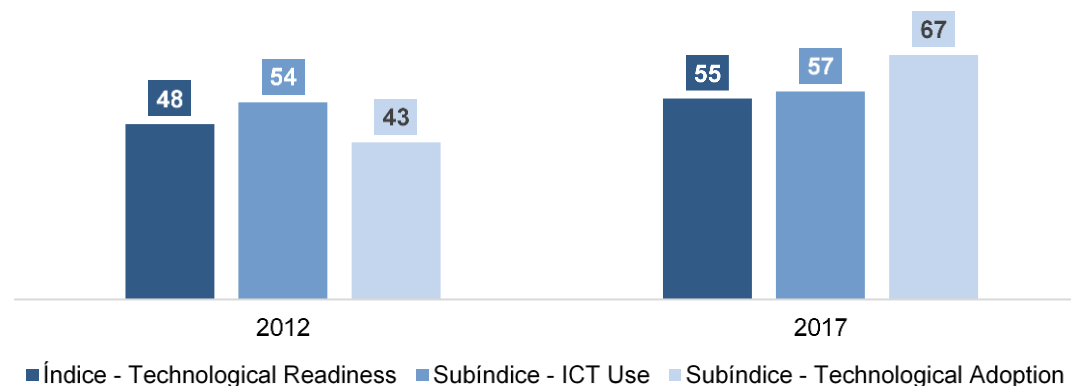
Fonte: Banco Central. Elaboração LCA Consultores. Observação: o resultado primário é uma métrica que consolida a diferença entre as receitas primárias e as despesas primárias do setor público, conformando-se como uma medida de poupança do Estado antes do pagamento de juros.

Investimentos (Formação Bruta de Capital Fixo)



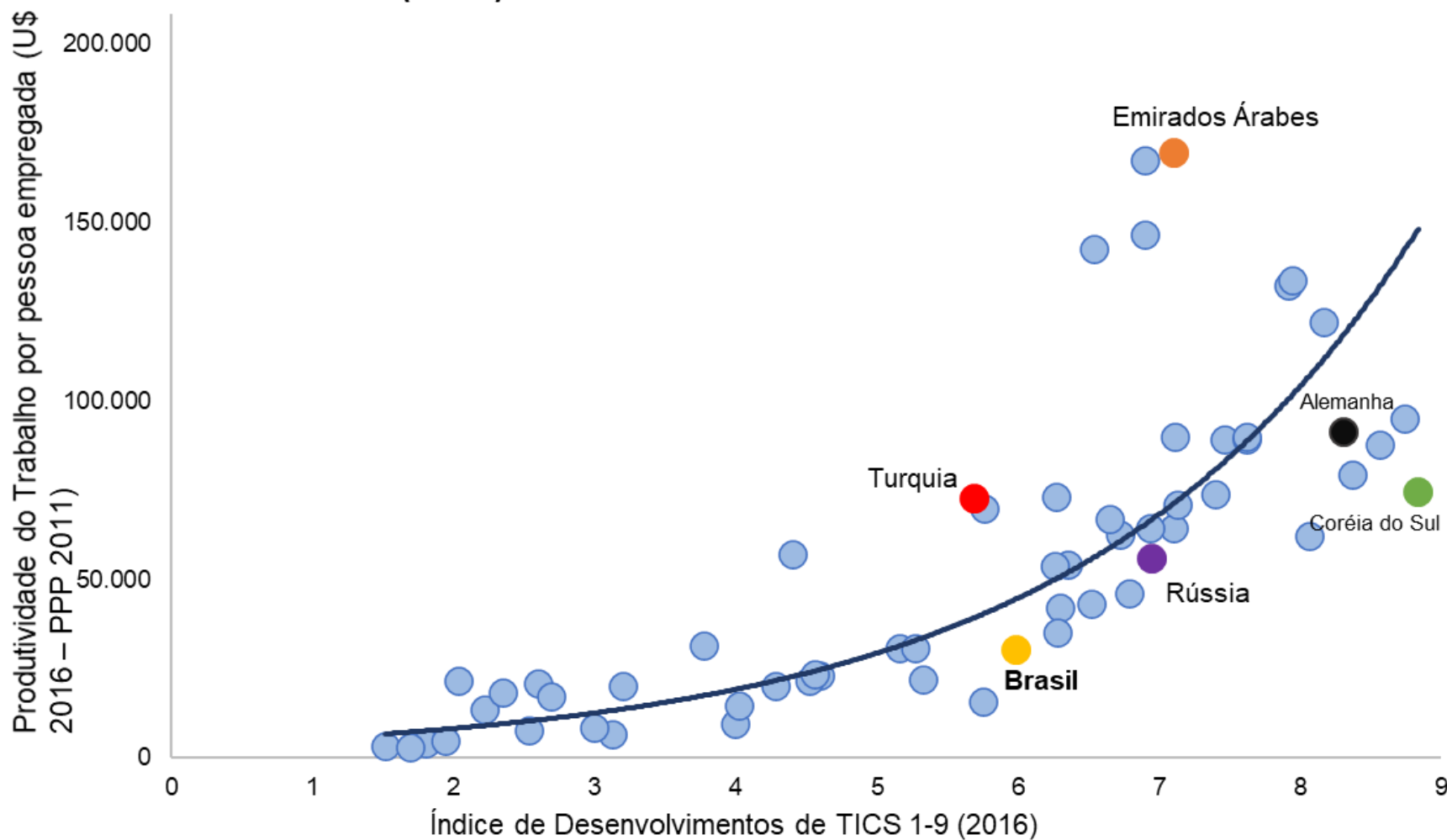
Fonte: IBGE. Elaboração LCA Consultores.

Ranking do Brasil no GCI em 2017 para aspectos tecnológicos (entre 137 economias)



Fonte: WEF. Elaboração LCA Consultores. Observação: em função de mudança na metodologia do indicador, 2017 é o último ano comparável com a série histórica.

Desenvolvimento de Tecnologia de Informação e Comunicações (TICs) e Produtividade do Trabalhador



ANEXO II: Total de TVROS e de TVROS elegíveis por agregação geográfica

Agregação dos níveis geográficos	Total	Urbano	Rural
Total TVRO – Brasil	20.774.738	14.844.276	5.930.462
TVROs Elegíveis	5.672.732	3.132.241	2.540.492
<i>Proporção</i>	<i>27,3%</i>	<i>21,1%</i>	<i>42,8%</i>
Total TVRO – Capitais	926.307	881.209	45.099
TVRO Elegíveis	32.582	25.298	7.285
<i>Proporção</i>	<i>3,5%</i>	<i>2,9%</i>	<i>16,2%</i>
Total TVRO – Resto da RM/RIDE	1.306.048	1.142.506	163.543
TVRO Elegíveis	144.090	78.271	65.819
<i>Proporção</i>	<i>11,0%</i>	<i>6,9%</i>	<i>40,2%</i>
Total TVRO - Resto da UF	18.542.383	12.820.561	5.721.821
TVRO Elegíveis	5.496.060	3.028.672	2.467.388
<i>Proporção</i>	<i>29,6%</i>	<i>23,6%</i>	<i>43,1%</i>

PNAD TIC 2018, PNAD Contínua 2018, Ministério da Cidadania (MC) Elaboração LCA Consultores.
Elaboração LCA Consultores.

Densidade de TVROs no município (em unidades por km²)

$$D_i = \frac{N_{TVRO}}{A_{munc}}$$

D_i = densidade de TVROs por km²

N_{tvro} = número de TVROs no município.

A_{munc} = Área do município

Número de domicílios interferidos (em unidades)

$$N_{int} = A_{int} \times D_i$$

N_{int} = número de TVROs interferidos

A_{int} = área de interferência

D_i = densidade de TVROs no município



www.lcaconsultores.com.br