

SERVIÇOS DE

TELECOMUNICAÇÕES

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE

EDUARDO LEVY

PORTO ALEGRE, 27 DE JUNHO DE 2013





264

**milhões de
acessos
celulares**

15,5
milhões
DDD 51
8,6 milhões

Fonte: Telebrasil, abr/13

Chips ativados = celulares + modems 3G + máquina a máquina (M2M)



100

**milhões de
acessos em
banda larga**

**mais de 40% dos acessos
ativados nos últimos 18 meses**



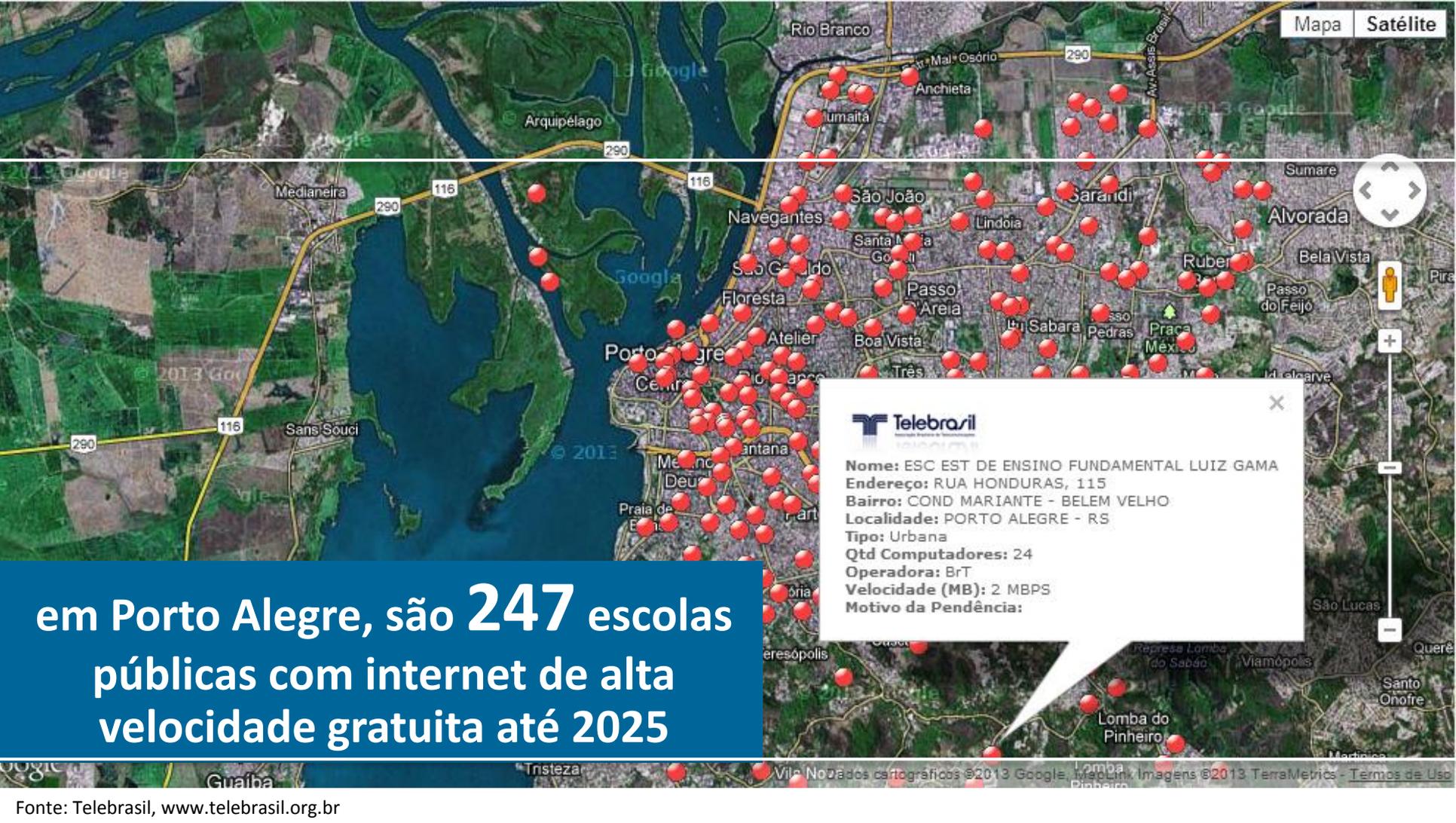
65 mil

**escolas públicas
conectadas à internet
de alta velocidade com
acesso gratuito até
2025**



Nome: ESC EST ENS MED NILZA CORREA PEREIRA
Endereço: RUA EMB.JOAO BAPTISTA LUSARDO, 109
Bairro: CENTRO
Localidade: BARRA DO QUARAI - RS
Tipo: Urbana
Qtd Computadores: 22
Operadora: BrT
Velocidade (MB): 2 MBPS
Motivo da Pendência:

no RS, são **3.748** escolas públicas
com internet de alta velocidade
gratuita até 2025



Telebrasil

Nome: ESC EST DE ENSINO FUNDAMENTAL LUIZ GAMA
Endereço: RUA HONDURAS, 115
Bairro: COND MARIANTE - BELEM VELHO
Localidade: PORTO ALEGRE - RS
Tipo: Urbana
Qtd Computadores: 24
Operadora: BrT
Velocidade (MB): 2 MBPS
Motivo da Pendência:

em Porto Alegre, são **247** escolas públicas com internet de alta velocidade gratuita até 2025

crescimento do setor de telecomunicações está acelerado

crescimento em 2012



8%

telefonia móvel



10%

banda larga fixa



27%

Tv por assinatura



60%

banda larga móvel

a demanda por
instalação de
infraestrutura
é cada vez
maior



3 produtos mais desejados
pelos brasileiros





R\$ 25,8
bilhões de
investimentos
em 2012
recorde histórico

R\$ 68 milhões por dia*

Fonte: Telebrasil.

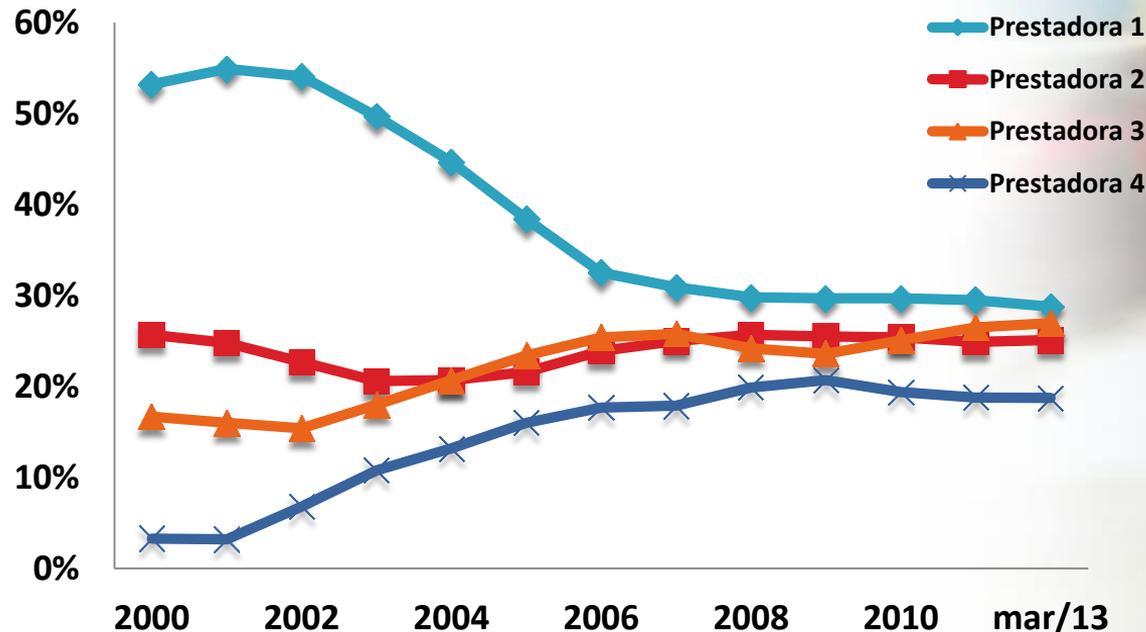
*Considera 365 dias por ano, não inclui o pagamento de licenças.

os investimentos
do setor cresceram
13% em 2012,
o PIB não cresceu
1%



mercado altamente competitivo ...

market share das prestadoras de telefonia móvel

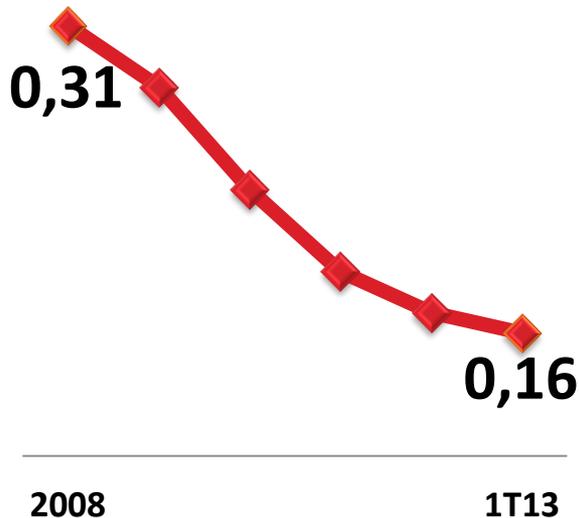


Brasil é um dos países mais competitivos do mundo de acordo com o HHI*

* Índice Herfindahl-Hirschman: mede a concentração de mercado com base no *market share*.

... onde o preço do minuto já **caiu pela metade** e o tráfego **cresceu 43%**

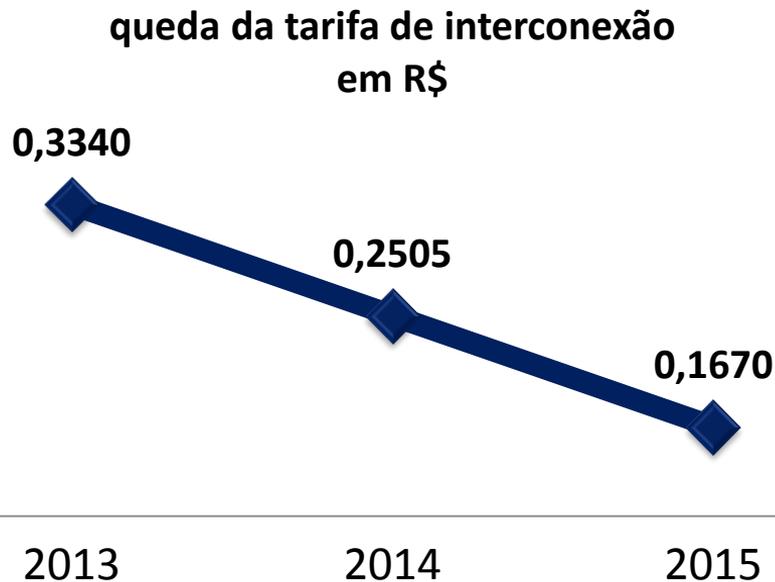
preço médio do minuto do celular
(em R\$, valores com impostos)



quantidade de minutos por usuário
por mês



a tarifa de interconexão tem previsão de **redução** de **25%** em 2014 e **mais 33%** em 2015



**a queda da tarifa de interconexão
trará benefícios para os clientes**

Tarifa de interconexão é a taxa que as operadoras devem pagar umas às outras pelo uso de suas redes. O critério de aplicação e seu valor são determinados pela Anatel.

de acordo com o balanço
das empresas

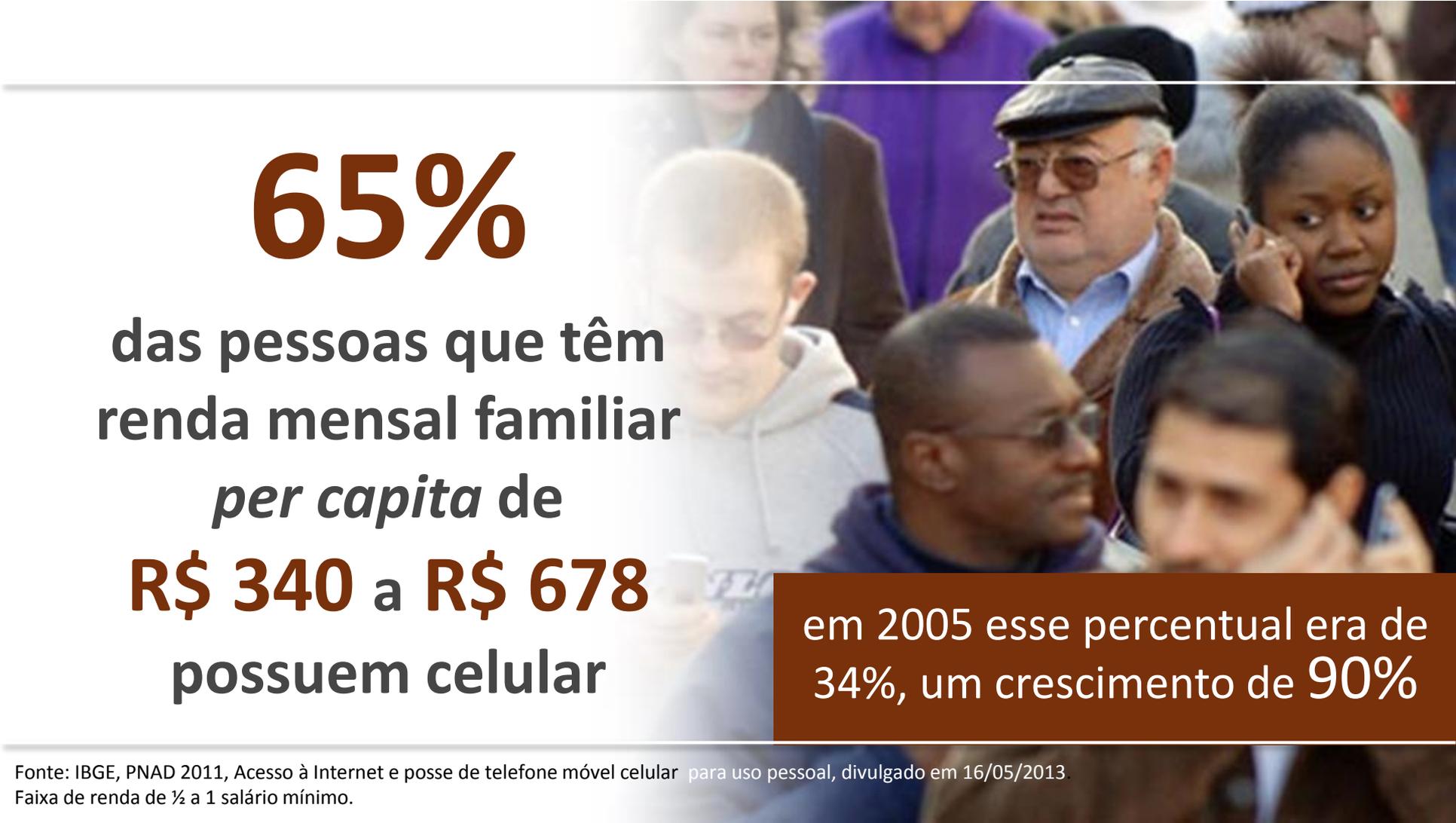
o brasileiro gasta
em média
R\$ 19,30
por mês com
celular

*renda média
do brasileiro* R\$ 1.820,00

celular R\$ 19,30

1%

representa 1% da
renda média



65%

das pessoas que têm
renda mensal familiar
per capita de
R\$ 340 a R\$ 678
possuem celular

em 2005 esse percentual era de
34%, um crescimento de 90%

55%

das pessoas que têm
renda mensal familiar

per capita de

R\$ 170 a R\$ 340

possuem celular

A photograph of a woman with dark hair, wearing a blue and white striped shirt over a yellow top, smiling while talking on a black mobile phone. She is in a market stall with various items and fabrics visible in the background.

em 2005 esse percentual era de
23%, um crescimento de **140%**

A woman with dark hair, wearing a bright red long-sleeved shirt, is smiling and talking on a mobile phone. She is standing in front of a multi-story brick building, likely a favela or a densely populated urban area. The background shows several floors of the building with various items hanging from balconies and windows. The overall scene is brightly lit, suggesting daytime.

41%

das pessoas que têm
renda mensal familiar *per*
capita até

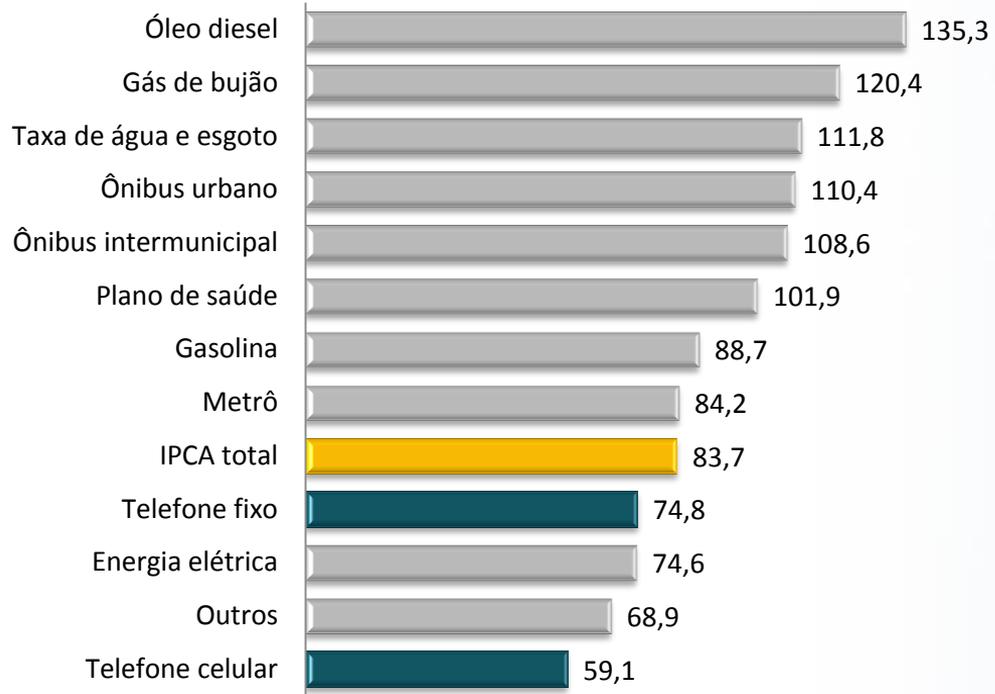
R\$ 170

possuem celular

em 2005 esse percentual era de
12%, um crescimento de 233%

os preços da telefonia fixa e da móvel sobem menos que a inflação

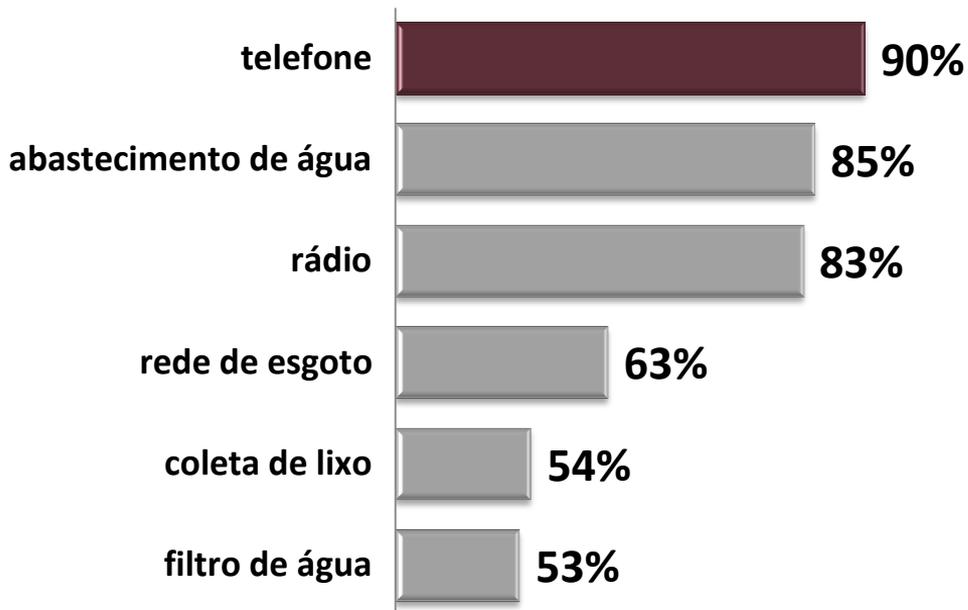
IPCA acumulado no período de jan/2000 a fev/2013 – Preços Monitorados



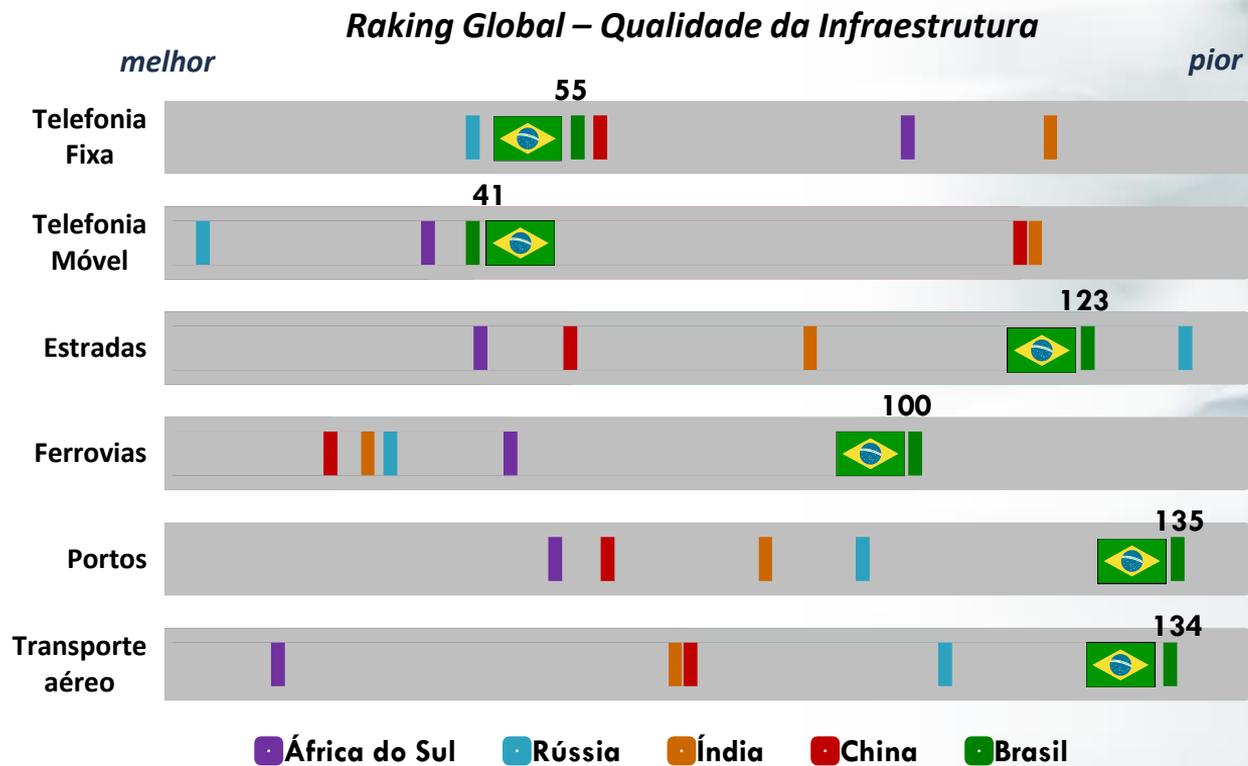
Banco Central estima que a telefonia fixa ficará ainda mais barata este ano

Fonte: Banco Central, período de 01/01/2000 a 01/02/2013.

90% dos domicílios brasileiros têm telefone

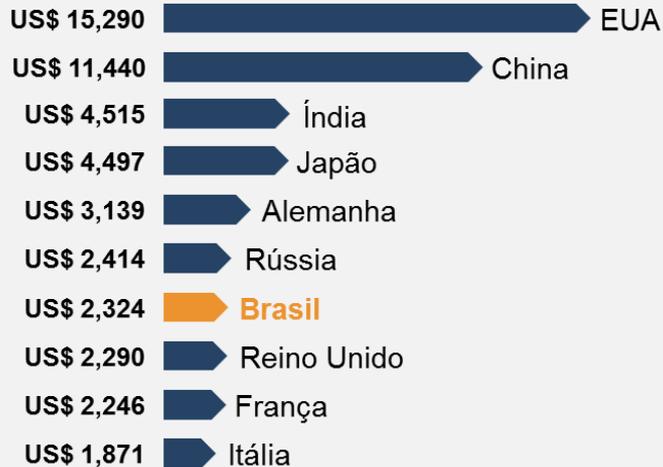


telefonia é o segmento da infraestrutura brasileira mais bem colocado no Relatório de Competitividade 2013



penetração do celular no Brasil tem destaque nos comparativos mundiais

Brasil passou a ser 7ª economia mundial em 2012



6º lugar em densidade de celular (2011)



Fonte: CIA World Factbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>), FMI. Elaboração e Projeções: LCA e FMI.

* Valores em US\$ bilhões PPP 2012

Fonte: UIT, 2011

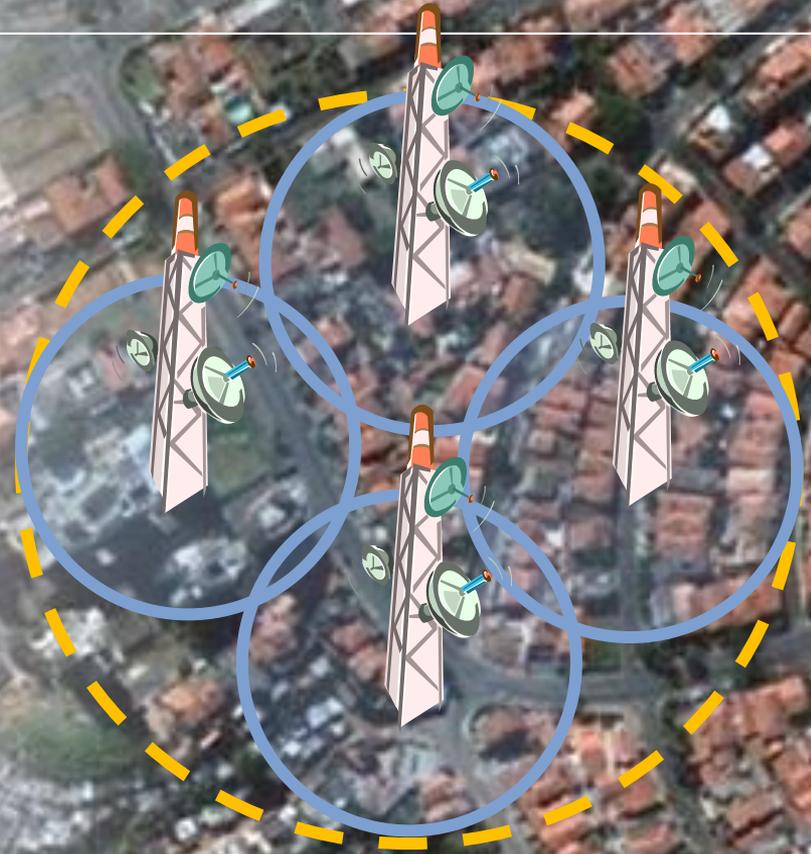
Vídeo
“O Sistema de
Telefonia
Celular”

Vídeo produzido em
2007 pela Associação
Nacional das
Operadoras de
Celulares (ACEL) sob
supervisão técnica do
Professor Glaúcio
Siqueira, do CETUC
PUC-RJ

anteriormente,
para atender
certa área
geográfica era
necessário uma
antena



**com o aumento da
demanda, para
atender a mesma
área geográfica a
infraestrutura
precisa ser
ampliada**



com o **4G**, a frequência utilizada é **mais alta**, o **alcance** da antena diminui e a **infraestrutura** necessária é ainda **maior**, para a **mesma** **demanda**

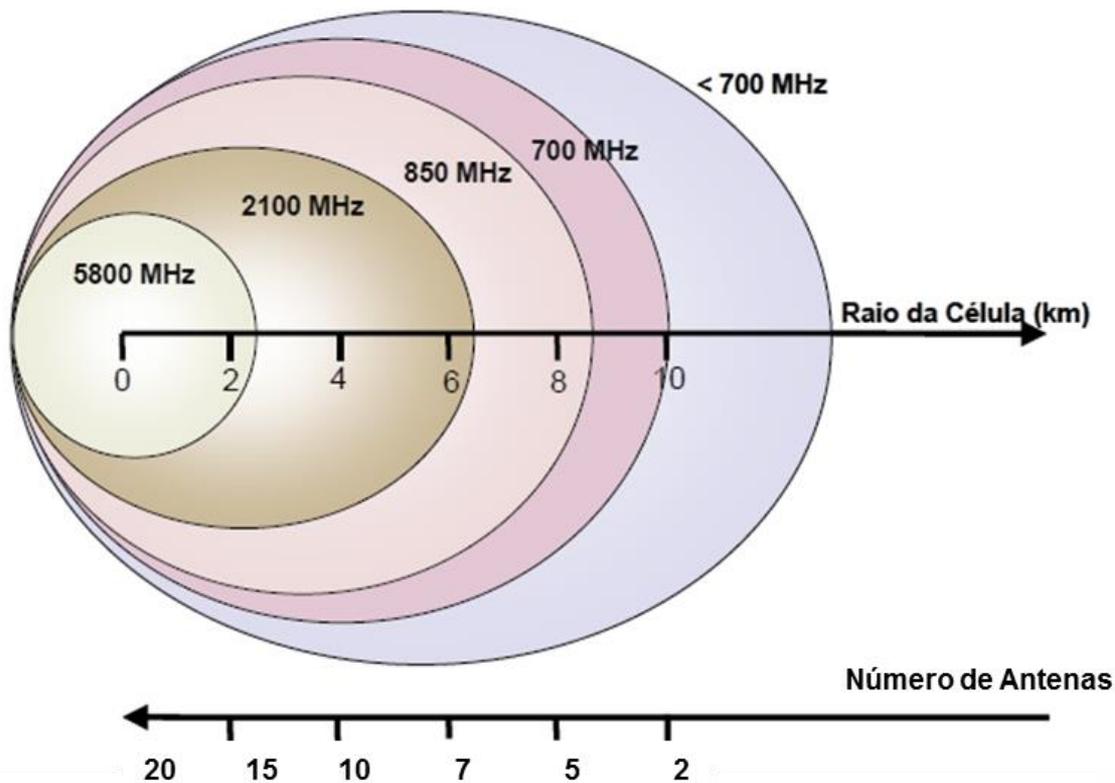


a implantação do
4G na frequência
de **2,5 GHz**
necessitará de um
número muito
maior de **antenas**



as antenas estão cada vez
menores e o impacto visual nas
cidades está sendo minimizado

frequência X número de antenas



o **limite** de exposição
à **radiação** emitida
pelas **antenas** é
regulamentada pela
Lei Federal
11.934/09



a Lei Federal segue os
padrões da OMS

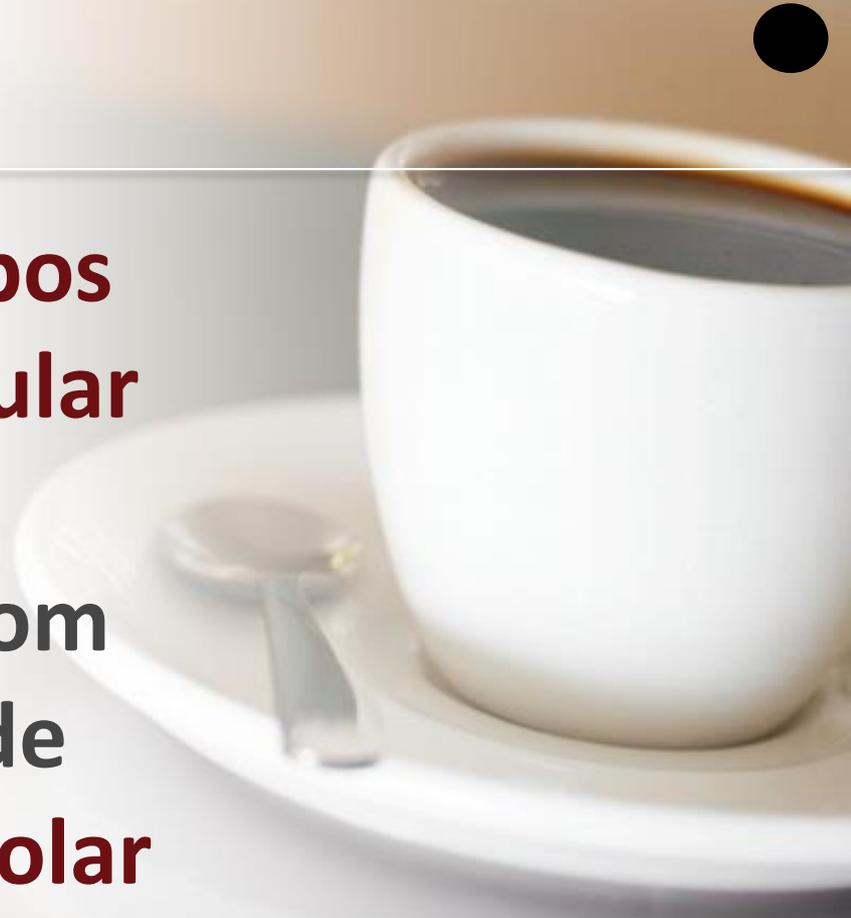
Organização Mundial da Saúde

*“Considerando os **níveis muito baixos de exposição** e os resultados das pesquisas reunidas até o momento, **não existe evidência científica** convincente de que os fracos sinais de radiofrequência provenientes de estações rádio-base e de redes sem fio, **causem efeitos adversos à saúde**”*



ERBs no prédio da OMS em Genebra





IARC classificou os **campos eletromagnéticos do celular** no mesmo grupo do **cafezinho e do talco** e com menos probabilidade de causar câncer que a **luz solar**

Anatel disponibiliza em seu site o Sistema de Exposição a Campos Eletromagnéticos provenientes de estações de radiocomunicações



Mapa de Exposição a Campos Eletromagnéticos

prefeitura municipal de porto alegre

Pesquisar Endereço

Mostrar Medições

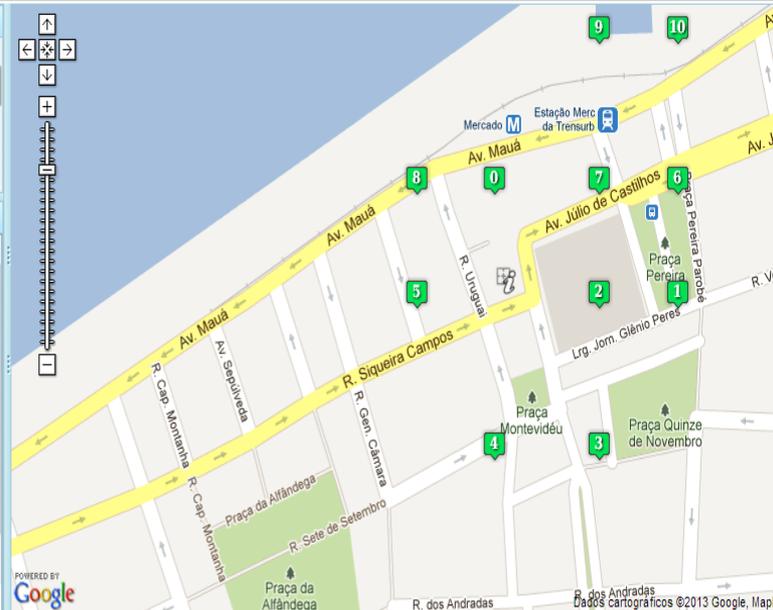
Ajuda

Endereços Encontrados

📍 Prefeitura Municipal - Centro, Porto Alegre - RS, República Federativa do Brasil

Lista de Medições

Item	Data	Avaliação	Distância
0	11/01/2013 11:00	1,14 %	0,09 km
1	11/01/2013 11:00	1,46 %	0,17 km
2	11/01/2013 11:00	1,02 %	0,09 km
3	11/01/2013 11:00	1,08 %	0,16 km
4	11/01/2013 11:00	1,20 %	0,13 km
5	11/01/2013 11:00	0,93 %	0,10 km
6	11/01/2013 11:00	1,02 %	0,19 km
7	11/01/2013 11:00	1,24 %	0,12 km
8	11/01/2013 11:00	1,18 %	0,13 km



medições de
radiações
feitas pela
Anatel em
alguns
pontos de
Porto Alegre



Limite 39 V/m
Medido 0,60 V/m em 01/08/2011.
Medido 0,67 V/m em 15/08/2012.

medições de
radiações
feitas pela
Anatel em
alguns
pontos de
Porto Alegre



Limite 39 V/m

Medido 1,61 V/m em 01/08/2011.

Medido 1,16 V/m em 15/08/2012.

medições de
radiações
feitas pela
Anatel em
alguns
pontos de
Porto Alegre



Limite 39 V/m

Medido 0,64 V/m em 01/08/2011.

Medido 0,79 V/m em 15/08/2012.

medições de
radiações
feitas pela
Anatel em
alguns
pontos de
Porto Alegre



Limite 39 V/m
Medido 0,64 V/m em 01/08/2011.
Medido 1,44 V/m em 15/08/2012.



3.371

**municípios com
cobertura de
banda larga
móvel (3G)**

399
municípios
com 3G

97%
da pop.
coberta

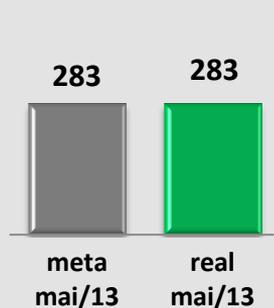
89% da população
coberta

© 2010 Europa Technologies
US Dept of State Geographer
© 2010 Tele Atlas
© 2010 Google

obrigações de cobertura do 3G

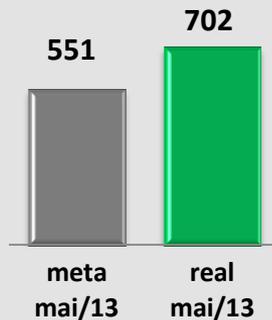
municípios com
população acima de
100 mil hab

- 100% em mai/13



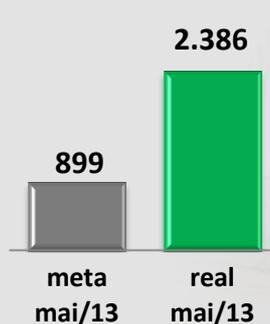
municípios com
população entre **30 e**
100 mil hab

- 70% em mai/13
- 100% em jun/16



municípios com
população abaixo de
30 mil hab

- 20% em mai/13
- 75% em jun/16
- 100% em dez/19



Fonte: Edital de
Licitação nº
02/2007/SPV –
Anatel (“Edital 3G”)

obrigações de cobertura do 4G

■ cobertura com 2,5 GHz:

- 100% das sedes da Copa das Confederações até mai/13
- 100% das sedes e sub sedes da Copa do Mundo até dez/13
- 100% das capitais com mais de 500 mil hab até mai/14
- 100% dos municípios com 100 e 500 mil hab até dez/15
- 50% dos municípios entre 30 e 100 mil hab com 2,5GHz e o restante com 3G até dez/17
- 24% dos municípios com menos de 30 mil hab, não atendidos com 3G: 30% até dez/17, 60% até dez/18 e 100% até dez/19 de forma compartilhada entre as vencedoras



**Fonte: Edital de Licitação nº
004/2012/PVCP/SPV Anatel (“Edital 4G”)**

obrigações de cobertura do serviço móvel

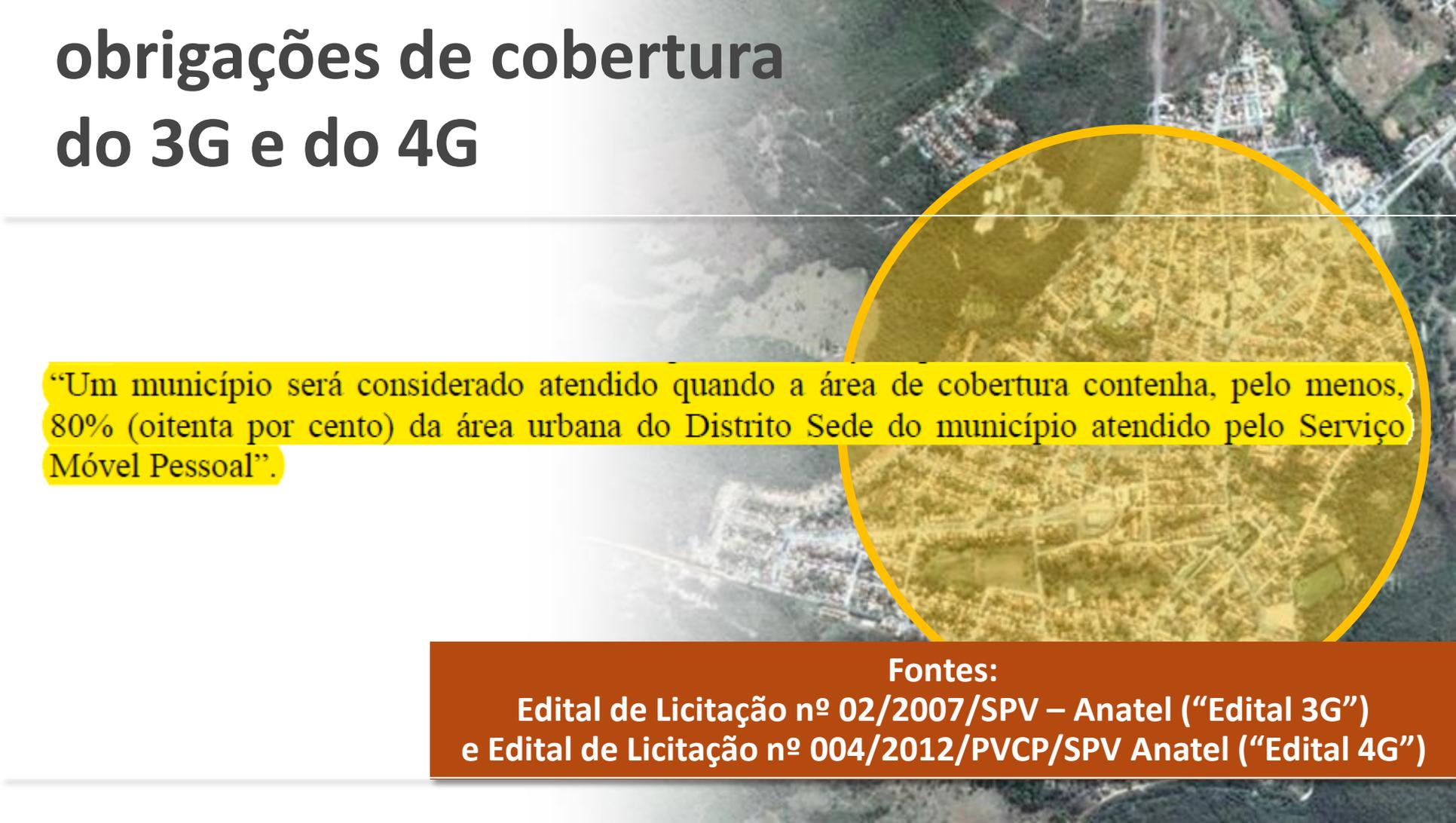
■ cobertura com 450 MHz:

- áreas rurais: cobertura de 80% da área compreendida fora dos limites da área urbana da sede do município até a distância geodésica igual a 30 Km
- escolas rurais: atendimento de 80% da área compreendida entre a área de tarifação básica e o limite de 30 Km da área urbana do município



Fonte: Edital de Licitação nº
004/2012/PVCP/SPV Anatel ("Edital 4G")

obrigações de cobertura do 3G e do 4G

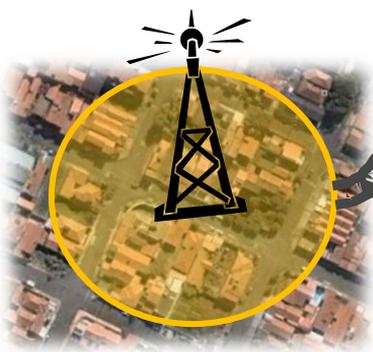


“Um município será considerado atendido quando a área de cobertura contenha, pelo menos, 80% (oitenta por cento) da área urbana do Distrito Sede do município atendido pelo Serviço Móvel Pessoal”.

Fontes:

Edital de Licitação nº 02/2007/SPV – Anatel (“Edital 3G”)
e Edital de Licitação nº 004/2012/PVCP/SPV Anatel (“Edital 4G”)

Não há, em nenhum edital, a obrigação de cobertura em estradas



Município A



Município C



Área de
cobertura viável
economicamente



Município B

estradas que estão dentro das áreas urbanas dos municípios ou locais que são economicamente viáveis já possuem cobertura

um conjunto grande de
obrigações, porém há mais de

250 leis

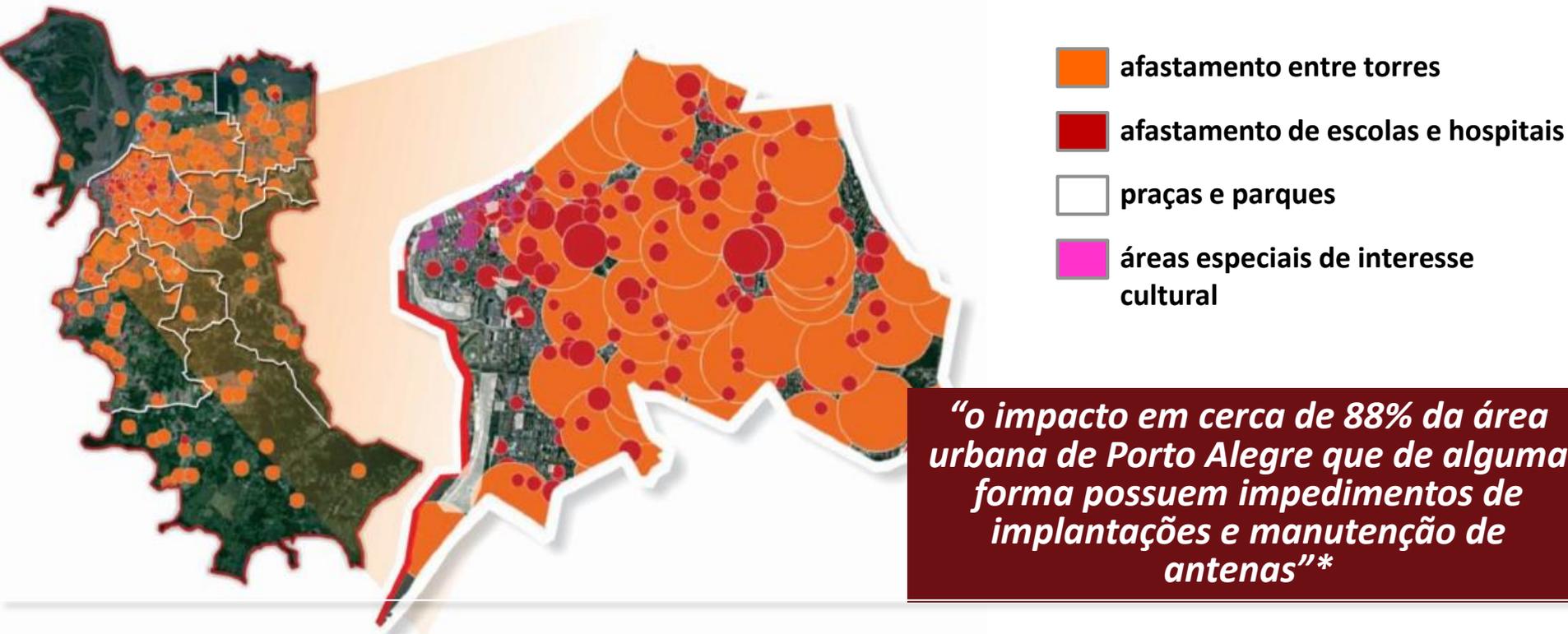
estaduais e municipais restringem
a implantação de antenas
(Estações Rádio Base)

em Porto Alegre, cerca de **18 leis**
e **decretos** restringem a
implantação de **infraestrutura de**
telecomunicações

Legislações restritivas de Porto Alegre

1. Lei n° 8.267/1998
2. Decreto n° 12.153/1998
3. Decreto n° 12.235/1999
4. Decreto n° 12.366/1999
5. Decreto n° 12.701/2000
6. Decreto n° 12.719/2000
7. Lei n° 8.712/2001
8. Decreto n° 13.927/2002
9. Lei n° 8.896/2002
10. Decreto n° 15.095/2006
11. Lei n° 10.331/2007
12. Decreto n° 15.542/2007
13. Decreto n° 15.667/2007
14. Norma Técnica n° 02/2007
15. Lei n° 10.360/2008
16. Lei Complementar n° 601/2008
17. Resolução 13/2008 – COMAM
18. Decreto n° 16.249/2009

*“Diante das restrições impostas em Porto Alegre, a cobertura celular das prestadoras poderá ficar severamente comprometida”**



* Parecer técnico Vaz de Mello Consultoria em avaliações e perícias, maio/2013

**postes de energia
elétrica com
transformador
são instalados em
toda a cidade**



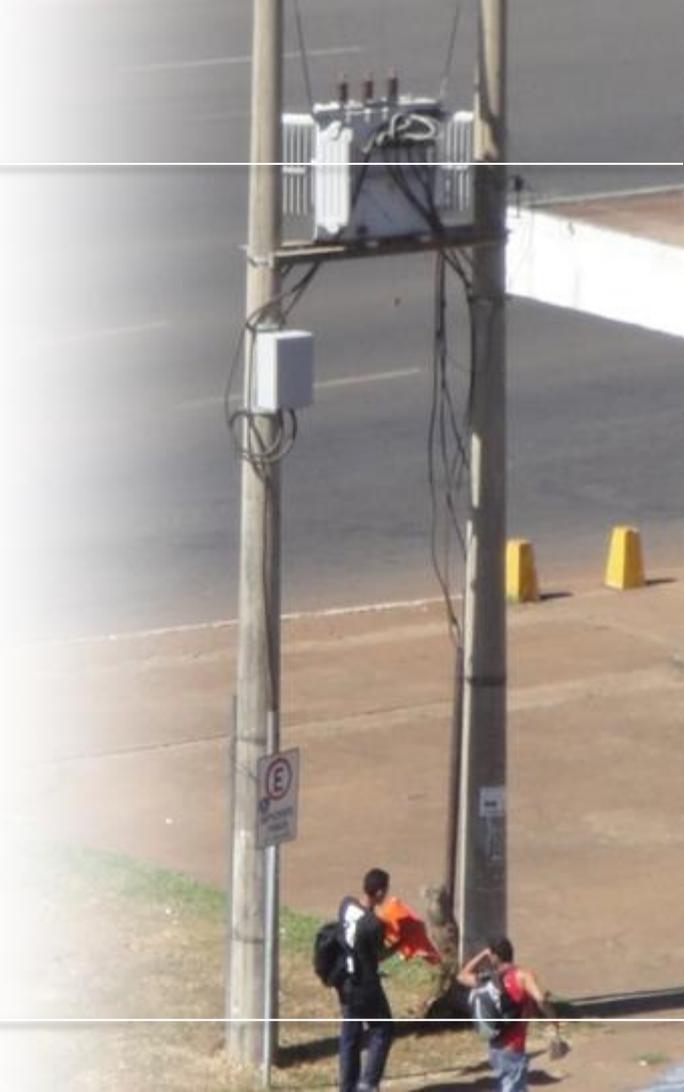
o óleo usado nos transformadores
é inflamável e existe risco de
acidentes ambientais

Lei municipal nº8.267/98 e o decreto 12.366/99
definem os graus de poluição

as exigências para
licenciamento
ambiental de uma
antena são iguais às de
uma **subestação** de
energia elétrica de
1.200 m²



para os
transformadores em
postes de **energia**
elétrica **não é exigido**
nenhum tipo de
licença municipal



antena:
**7 etapas para obter
licenciamento**

poste de luz:
sem licenciamento

**poste com
transformador:**
sem licenciamento



1. Declaração Municipal
2. Estudo de Viabilidade Urbanística
3. Licença Ambiental Prévia
4. Licença de Edificação
5. Licença Ambiental de Instalação
6. Vistoria da Edificação
7. Licença Ambiental de Operação

as antenas estão cada vez menores e a legislação não faz qualquer distinção



antena X WiFi

	Access point Wi-Fi	Estação rádio-base 3G e 4G
Faixa de Frequência	2.400 - 2.483 MHz 5.725 - 5.850 MHz	3G: 800, 900, 1.900 e 2.100 MHz ⁽¹⁾ 4G: 2.500 - 2.690 MHz ⁽¹⁾
Potência efetiva radiada (ERP)	300 a 500 mW	40 a 200W (outdoor) 300 a 500 mW (indoor)
Alcance ⁽³⁾	50 a 100m	0,5 a 3 Km (outdoor) 50 a 100 m (indoor)
Obrigatoriedade licenciamento da estação junto à Anatel	2.400-2.483,5 MHz Necessita licença em cidades com mais de 500 mil hab. e com potência irradiada superior a 400 mw	Necessita licença
5.725-5.850 MHz Não necessita licença		



Acess point Wi-Fi



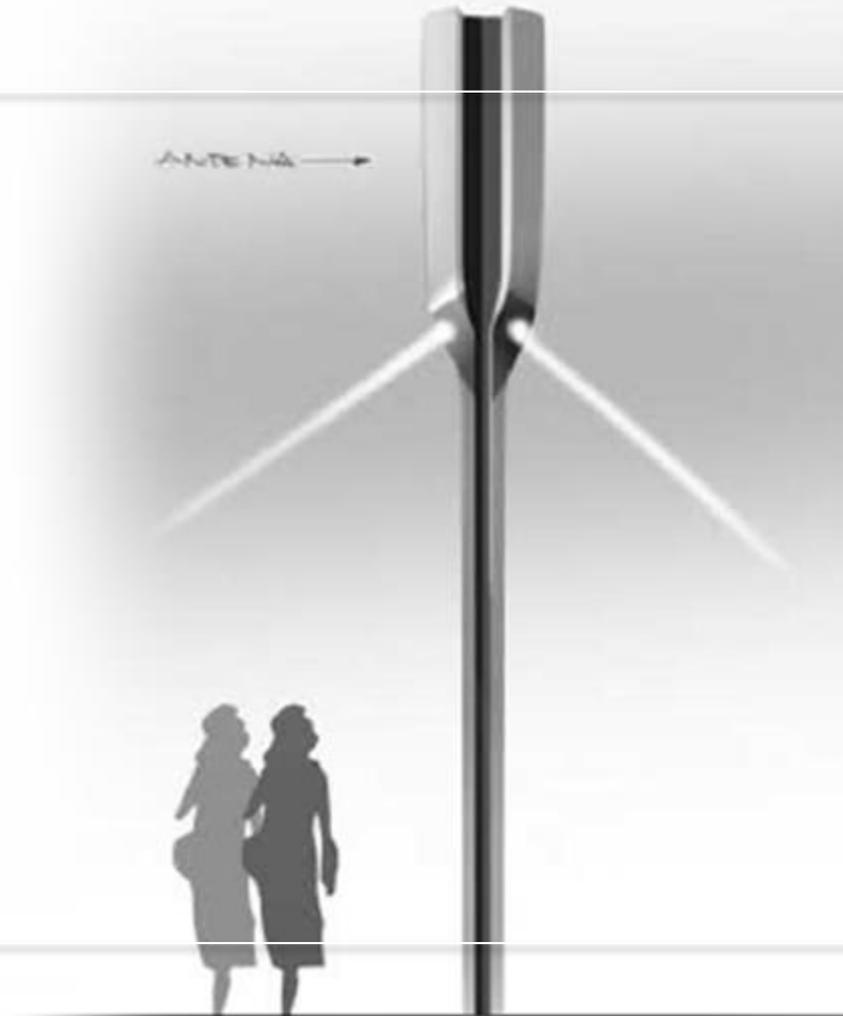
**Estação rádio-base
3G e 4G**

(1) faixas de frequência licitadas pela ANATEL

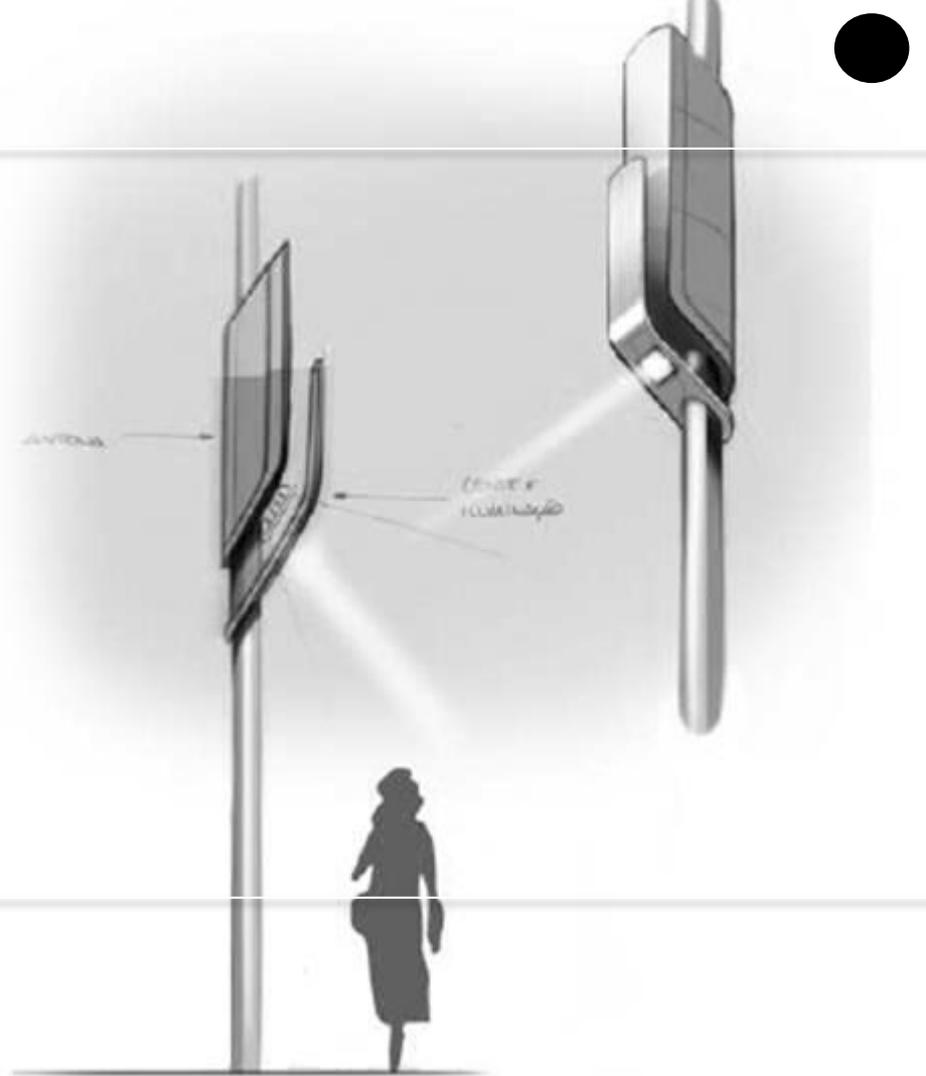
(2) radiação emitida por aparelhos celulares (handsets) ~ 1W

(3) uma rede sem fios (wireless) tem o seu alcance e performance afetadas negativamente pela distância, obstruções ou mesmo interferências; deste modo, o alcance informado é apenas orientativo.

o próprio
mobiliário
urbano deverá ser
usado para a
instalação de
infraestrutura



estudos mostram
como **adaptar**
essa infraestrutura
sem impactar o
visual da **cidade**



implantação de infraestrutura de telecom na Arena Beira Rio

- investimento de **R\$ 18 milhões**
- infraestrutura compartilhada entre as prestadoras
- distribuição utilizando fibra óptica: utilizado nos estádios das Olimpíadas de Londres em 2012
- 2G, 3G, 4G e Wifi
- Cobertura em todas as áreas indoor do estádio e entorno outdoor, incluindo passarelas, praça de acesso, estacionamentos, etc.
- operação assistida: suporte local no estádio, durante todo o período da Copa do Mundo 2014

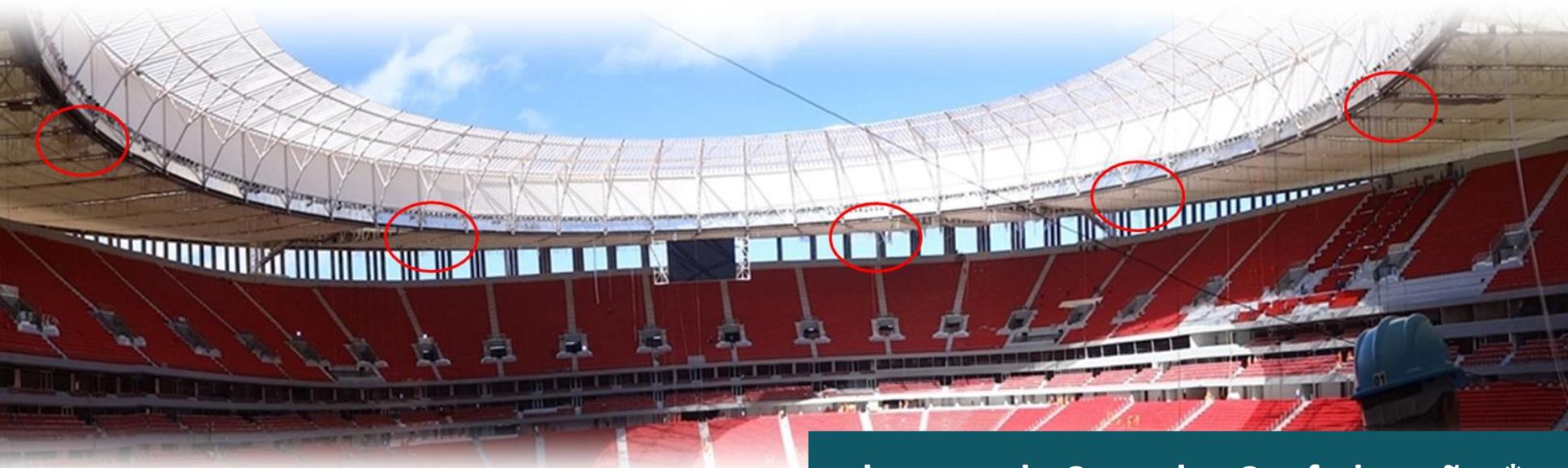


Estádio Nacional de Brasília

*exemplo de
cobertura indoor
de serviços de
telecomunicações*



Estádio Nacional de Brasília



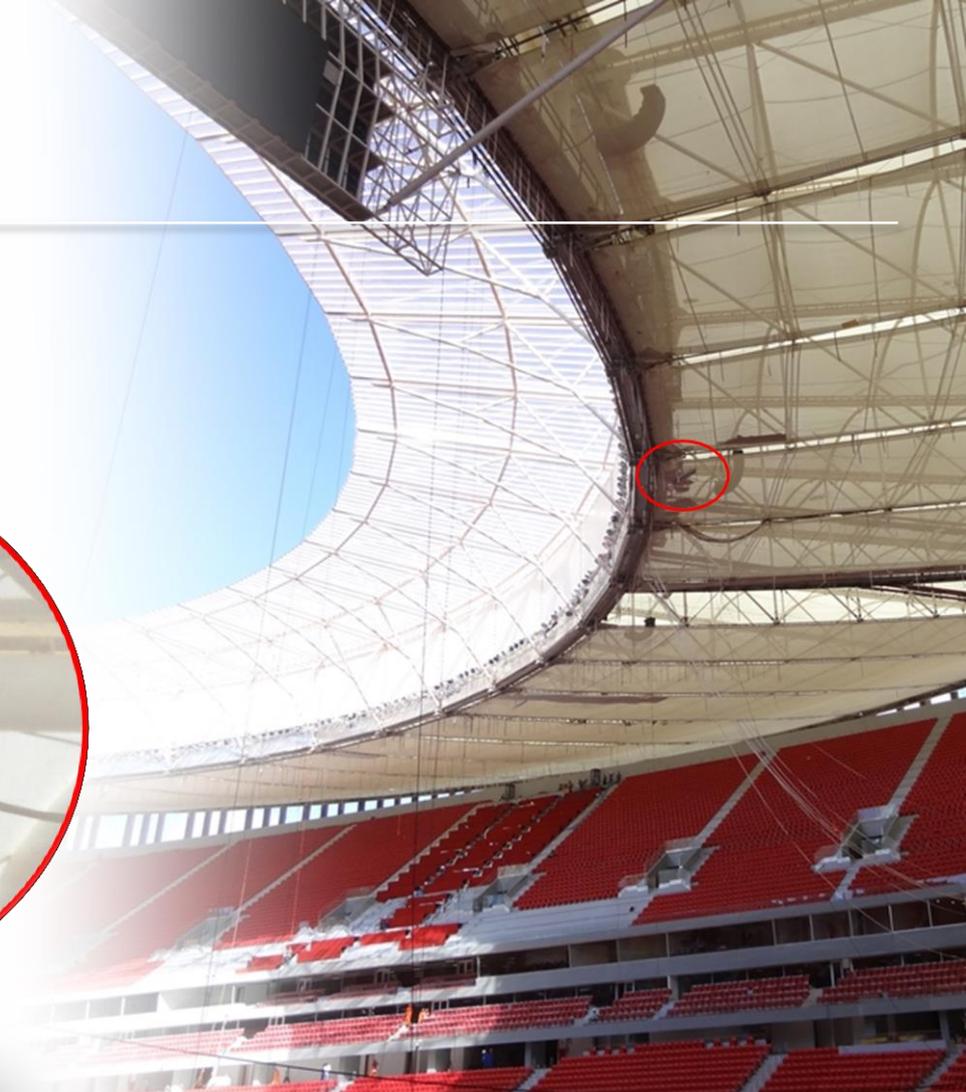
antenas para cobertura das arquibancadas e camarotes

**abertura da Copa das Confederações*:
90 mil ligações de voz e 300 mil
comunicações de dados**

* No período de 14h às 18h

Estádio Nacional de Brasília

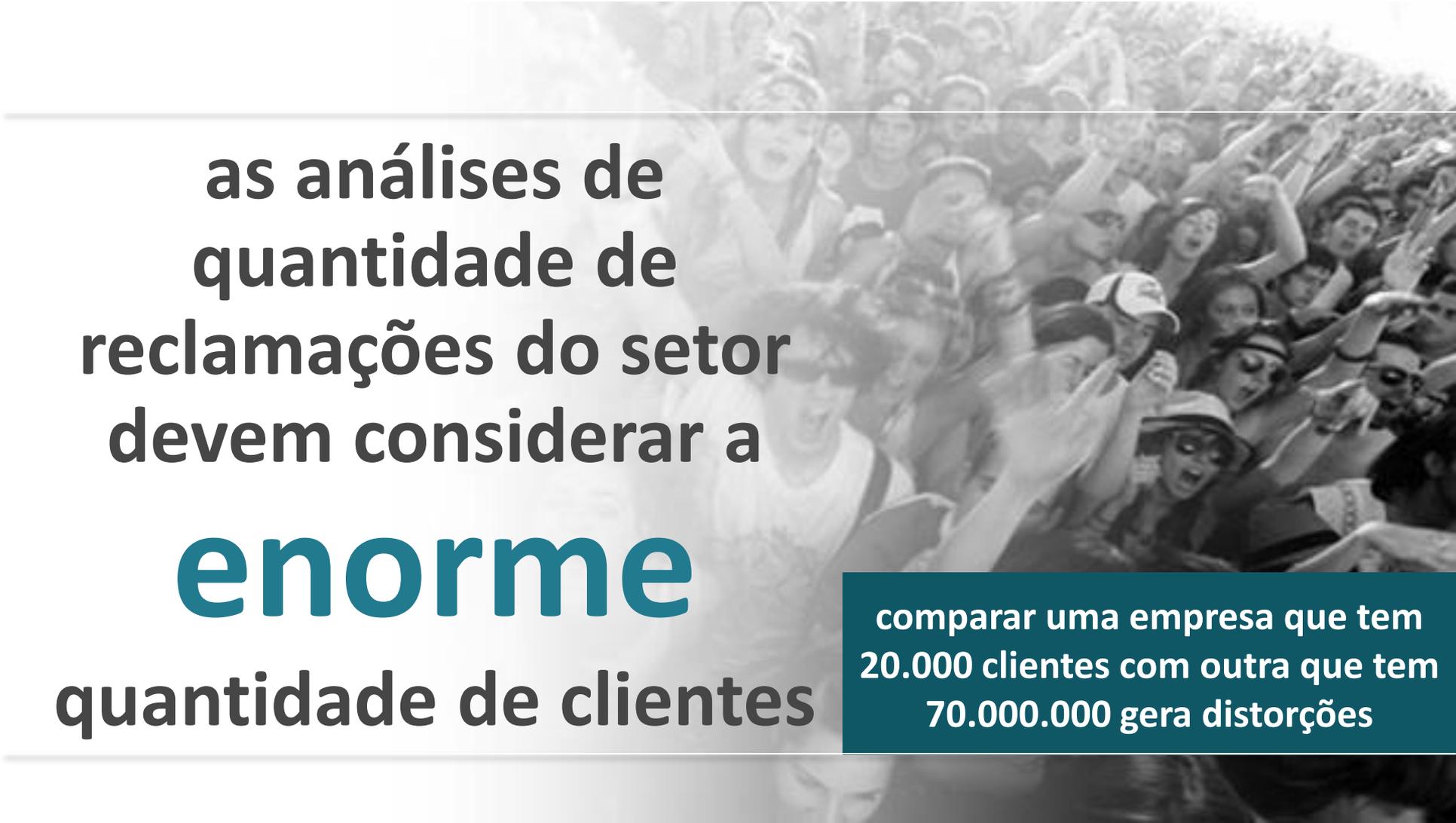
detalhe da antena
para cobertura das
arquibancadas e
camarotes



Estádio Nacional de Brasília

detalhe da
solução de
cobertura para
os vestiário dos
jogadores





as análises de
quantidade de
reclamações do setor
devem considerar a

enorme

quantidade de clientes

comparar uma empresa que tem
20.000 clientes com outra que tem
70.000.000 gera distorções



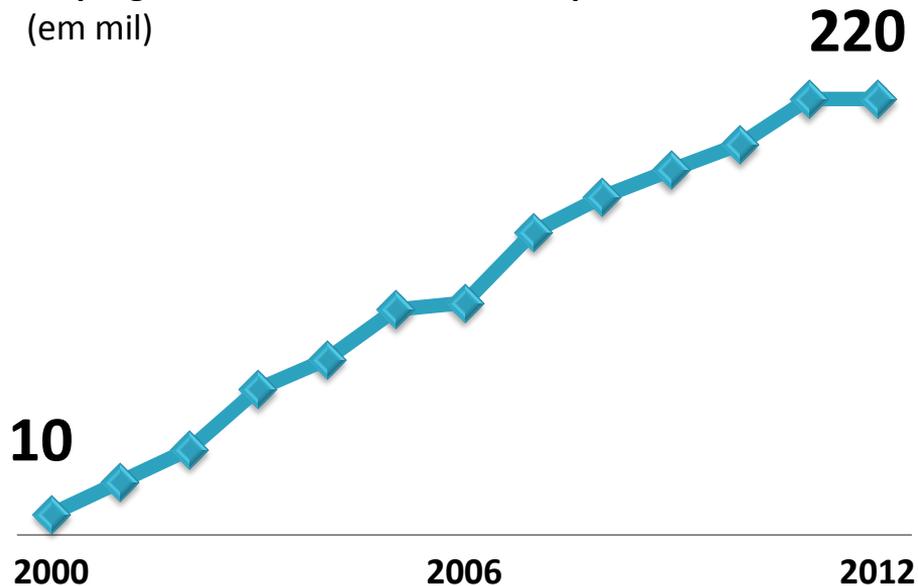
queixas sobre cobrança
caem **12%** no mês

380

reclamações por
1.000.000
de clientes

o número de atendentes nos *call center* cresceu mais de **20 vezes**

empregados nos call center das empresas do setor
(em mil)



atendimento acompanhando
o crescimento do setor

pesquisa da Anatel com 200 mil usuários, mostra a satisfação com os serviços de telefonia

62%

dos clientes **pré-pago**
do **celular** estão
satisfeitos com o
preço do serviço

apenas 8,3% dos clientes
do pré-pago se dizem insatisfeitos
com o serviço

pesquisa da Anatel com 200 mil usuários, mostra a satisfação com os serviços de telefonia

62%

dos clientes de **banda larga fixa residencial** estão **satisfeitos com a velocidade do acesso**

e **64%** destes estão satisfeitos com a estabilidade da conexão



pesquisa da Anatel com 200 mil usuários, mostra a satisfação com os serviços de telefonia

75%

dos clientes pré-pago do celular estão **satisfeitos com a banda larga móvel**

entre os usuários do pré-pago, o RS apresenta o maior índice de satisfação do Brasil



**Anatel aprovou
os planos para a
melhoria da
qualidade e está
acompanhando os
resultados**

ações para reduzir o número de interrupções nas chamadas e índice de reclamações

resultado da 2ª avaliação trimestral

Indicador	Meta	Real	Situação
Acesso rede de voz	\geq 95%	96,5%	●
Acesso rede de dados	\geq 98%	95,0%	●
Queda de chamadas	\leq 2%	1%	●
Queda de conexão	\leq 5%	2%	●

meta praticamente alcançada mesmo com o aumento de tráfego nos *smartphones* (109%) e nos *tablets* (216%) em 2012

A close-up photograph of a hand holding a single coin above a tall, vertical stack of many coins. The coins are copper-colored and the stack is very high, extending from the bottom of the frame towards the top. The background is blurred, showing a person's face in the distance.

R\$ 33

bilhões de **ICMS**
recolhidos por ano

R\$ 2 bi

R\$ 7

**bilhões de
fundos setoriais
em 2012**

*valor equivalente ao lucro
líquido das empresas*

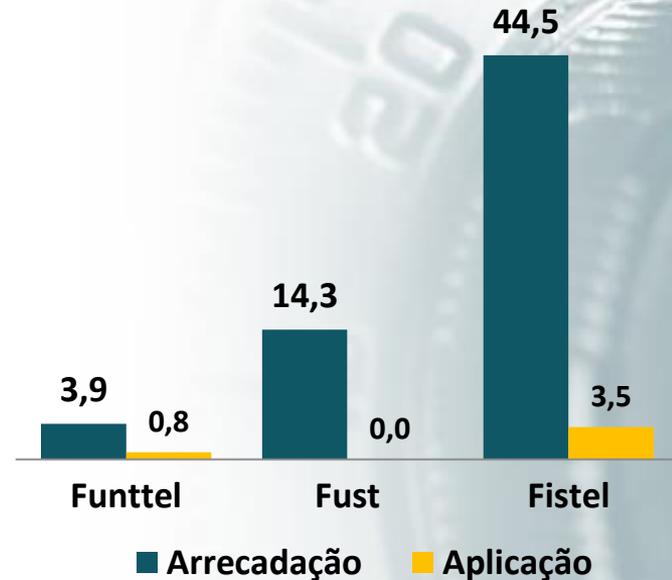


dos **R\$ 62 bilhões**
recolhidos aos
fundos setoriais
desde 2001, apenas

7%

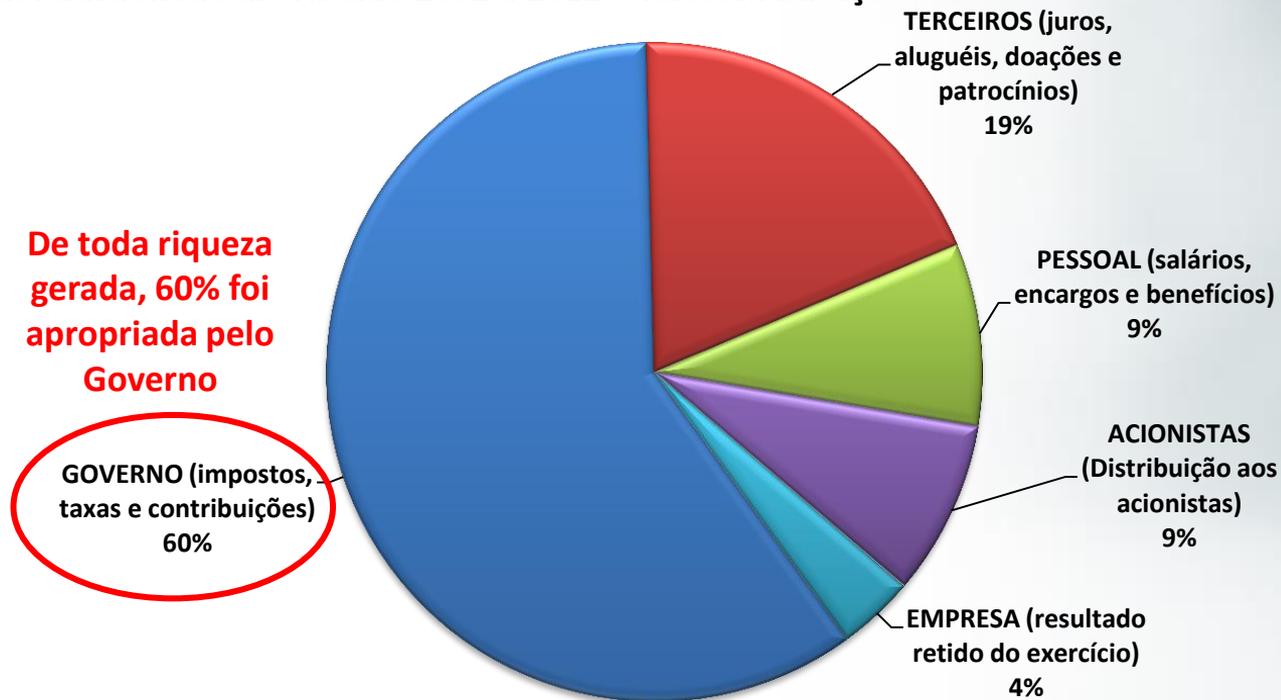
foram aplicados

Arrecadação *versus* Aplicação
R\$ bilhões



como a riqueza gerada pelo setor de foi distribuída no período de 2002 a 2012?

Valor adicionado distribuído 2002 a 2012 – Telecomunicações



as telecomunicações do Brasil em 2012

- investimento recorde
- grande crescimento do tráfego de dados
- poucas reclamações quando comparadas com a quantidade de clientes
- todas as obrigações impostas cumpridas dentro dos prazos estipulados



as **Telecomunicações**
do Brasil são
essenciais, singulares
e estruturantes do
desenvolvimento
sustentável com
inclusão social



EDUARDO LEVY

levy@sinditelebrasil.org.br

