

**Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e
Sustentabilidade - Congestas 2016**
João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

Licenciamento Ambiental de Estações Rádio Base

Carolina Cigerza de Camargo

B.^{ela} Ciências Biológicas

Lic. Ciências Biológicas

Esp. Auditoria e Perícia Ambiental

M.Sc. Zoologia

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Socialização do telefone móvel – *smartphones*
- A ERB é a responsável pela captação do sinal emitido pela estação móvel e pela retransmissão deste sinal para outro aparelho móvel ou fixo, promovendo a comunicação entre eles.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

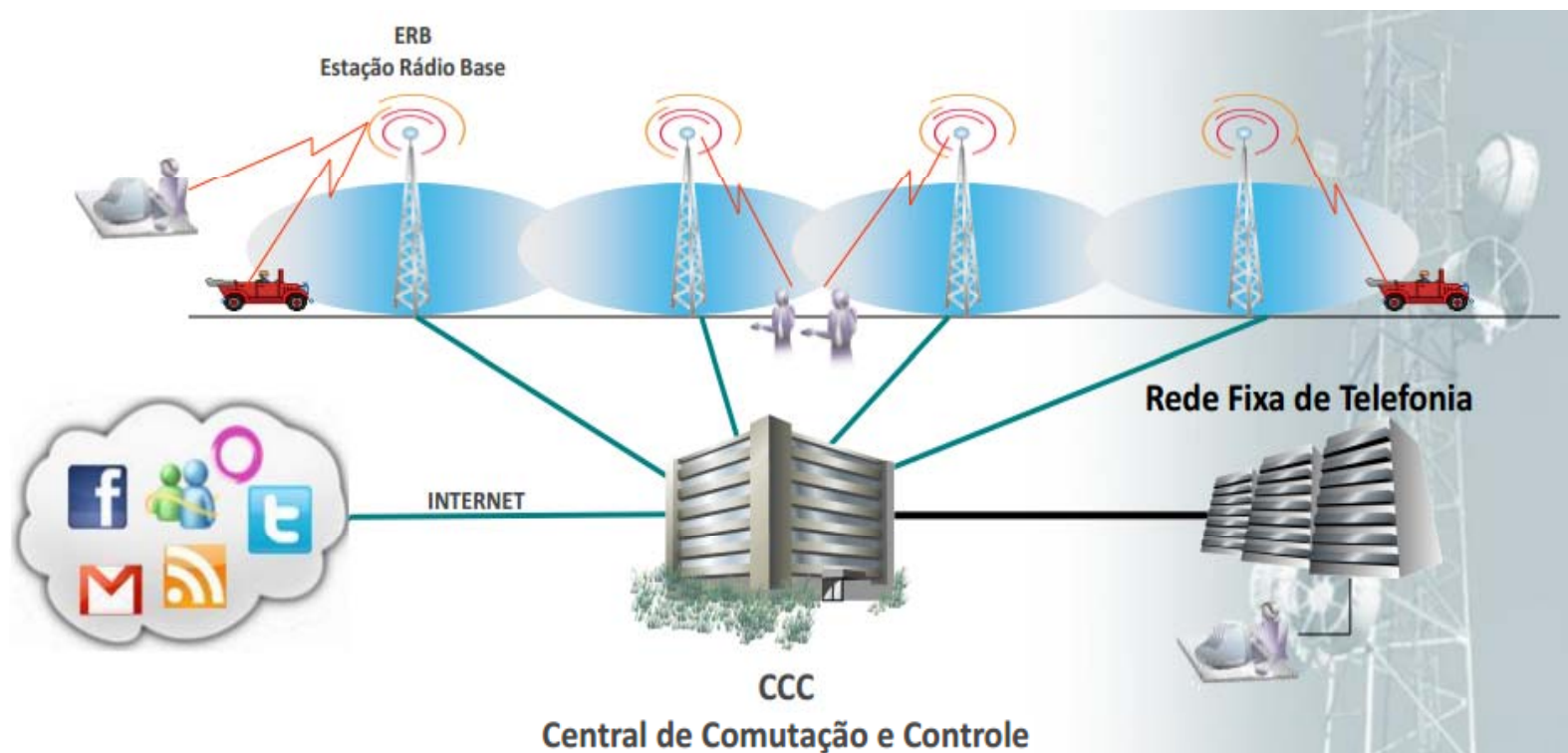


Figura 1: Desenho esquemático do funcionamento básico da telefonia móvel (Fonte: SindiTelebrasil).

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Uma ERB é composta por:
 - um sistema de rádio;
 - um sistema de processamento e controle;
 - interface com a central;
 - um sistema de energia elétrica;
 - um sistema de refrigeração.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

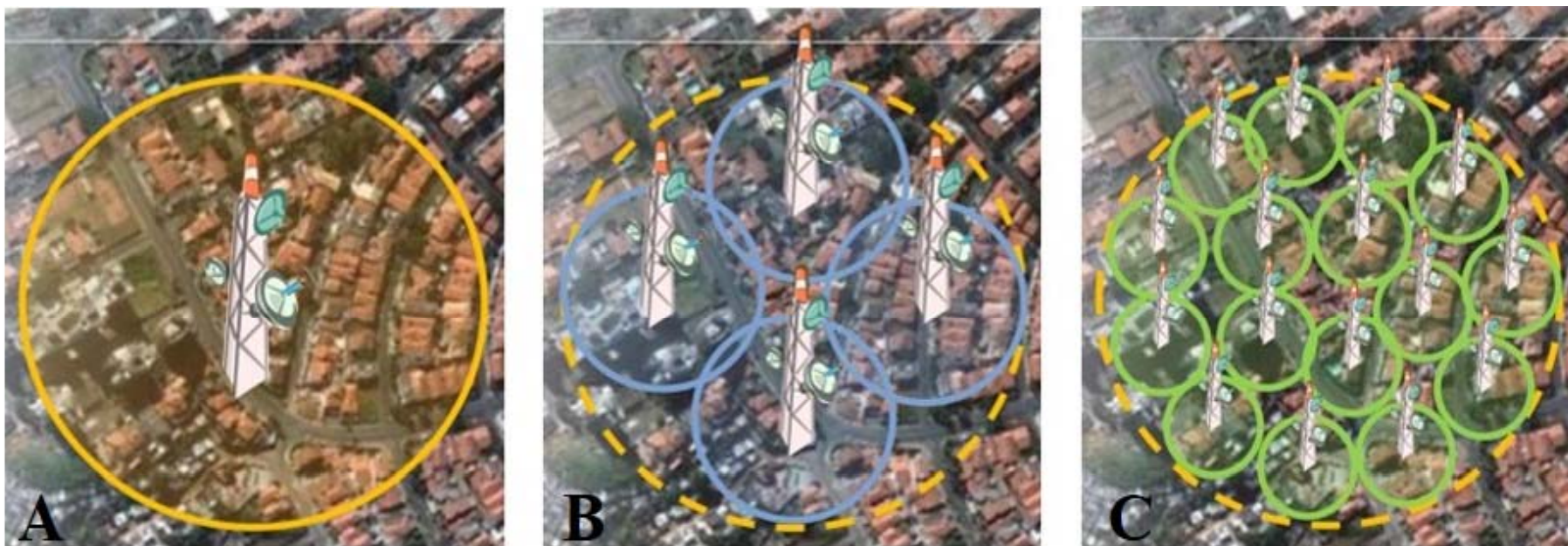


Figura 2: Desenho esquemático da cobertura de ERBs em uma dada área geográfica, de acordo com a demanda (Fonte: SindiTelebrasil).

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Entretanto, a crescente utilização dos serviços de telefonia móvel vem gerando estudos e discussões quanto aos efeitos da radiação eletromagnética sobre a saúde das pessoas.

**Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e
Sustentabilidade - Congestas 2016**
João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Efeitos da radiação eletromagnética na saúde humana

Radiação eletromagnética ionizante

X

Radiação eletromagnética não-ionizante

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

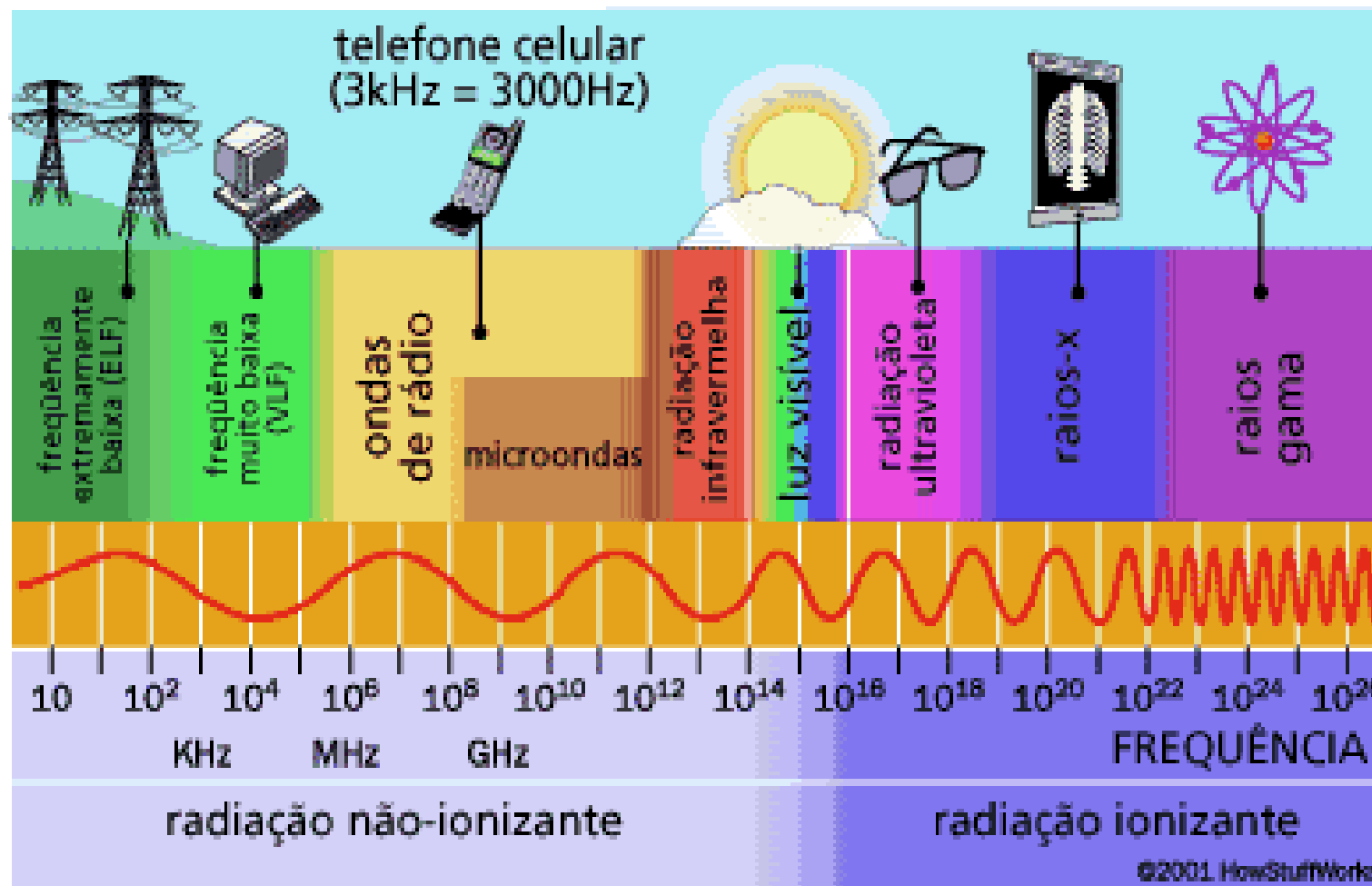


Figura 3: Espectro eletromagnético (Fonte: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/radiacao.htm>).

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Pesquisas já demonstraram que um aumento de 1 a 2° C pode ter efeitos adversos na saúde, como exaustão e choque térmico.
- Telefone celular x ERB

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- SAR (*Specific Absorption Rate*): entre valores de 1 a 4 W/kg produzirá no ser humano efeitos biológicos mensuráveis.
- $SAR > 4 \text{ W/kg} \rightarrow$ colapso dos mecanismos termorreguladores.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Normas internacionais:
 - Exposição controlada: 0,4 W/kg
 - Exposição não controlada: 0,08 W/kg
- Resolução ANATEL nº 303/2002

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- A ampla variedade de estudos sobre o tema não apresenta resultados conclusivos que possam tranquilizar a população ou mesmo esclarecer a relação entre a radiação não ionizante e a saúde humana.

→ Efeitos não térmicos?

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Efeitos não térmicos podem incluir:
 - dor de cabeça;
 - fadiga;
 - perturbação do sono;
 - irritabilidade;
 - depressão;
 - dificuldade de memorização;
 - instabilidade de pressão.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- A expansão do uso de redes e serviços de telecomunicações é de interesse público (Lei Federal nº 9.472/1997).
- Entretanto, a atividade gera impactos...

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

➤ Panorama da legislação específica nacional

- PNMA estabelece o licenciamento ambiental como instrumento obrigatório para atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.
- CF determina que é competência dos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local, bem como complementar a legislação de instâncias superiores.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Portaria MC nº 1.533/1996 estabelece que “a instalação do sistema, com as correspondentes edificações, torres e antenas, bem como a instalação de linhas físicas em logradouros públicos, *ficará condicionada ao cumprimento pela concessionária de posturas municipais e outras exigências legais pertinentes a cada local*”.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- A Lei Geral de Telecomunicações (Lei nº 9.472/1997) afirma que “a concessão, permissão ou autorização de serviço de telecomunicações *não isenta a prestadora do atendimento às normas de engenharia e às leis municipais, estaduais ou distritais relativas à construção civil*”.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Na ausência do CONAMA, municípios buscam suas próprias regulamentações.

→ Princípio da precaução

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

➤ Panorama da Telefonia Móvel no Brasil

Tabela 1 – Dados da telefonia móvel no Brasil em novembro de 2015 (Adaptado de Anatel).

	Nº linhas ativas	Nº linhas/habitante
Brasil	257.794.644	1,26
<i>Norte</i>	<i>18.063.614</i>	<i>1,03</i>
Amazonas	3.709.617	0,94
<i>Centro-oeste</i>	<i>21.668.914</i>	<i>1,39</i>
Goiás	8.533.491	1,28
<i>Sul</i>	<i>37.533.282</i>	<i>1,28</i>
Rio Grande do Sul	14.774.676	1,31
<i>Nordeste</i>	<i>64.298.644</i>	<i>1,13</i>
Paraíba	4.711.760	1,18
<i>Sudeste</i>	<i>116.230.190</i>	<i>1,35</i>
Minas Gerais	24.709.511	1,18

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

Tabela 2 – Quantitativo de Estações Rádio Base regulamentadas pela ANATEL em cinco capitais estaduais, com suas respectivas populações estimadas em 2015 e área geográfica (Dados de Anatel e IBGE).

	Nº de ERBs:	População estimada:	Área territorial:
Manaus/AM	873	2.057.711	11.401,09 km ²
Goiânia/GO	705	1.430.697	729,02 km ²
Porto Alegre/RS	991	1.476.867	496,68 km ²
João Pessoa/PB	372	791.438	211,47 km ²
Belo Horizonte/MG	1293	2.502.557	331,40 km ²

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

➤ Impactos ambientais gerados pelas ERBs

Tabela 3 – Relação dos potenciais impactos ambientais gerados pelas ERBs nas diferentes fases do licenciamento ambiental (Adaptado de Freitas e Gomes, 2010):

Fase do Licenciamento	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
LP, LI e LO	Instalação da ERB;	Desvalorização do imóvel; Geração de renda para o imóvel;
LI e LO	Emissão de ruído;	Incômodo ao bem estar; Alteração no regime de sono dos habitantes locais; Danos à audição; Perturbação às aves que nidificam no local;
LO	Emissão de radiação não ionizante;	Aumento de incidência de radiação em formas de vida;
LO	Torre de transmissão (poluição visual);	Perda da qualidade estética do local; Sombreamento de áreas circunvizinhas; Barreira ao deslocamento de ar;
LO	Consumo de energia elétrica.	Esgotamento dos recursos naturais.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

➤ Legislação específica em diferentes municípios

Tabela 4 – Quadro comparativo de critérios urbanísticos para licenciamento de ERBs em cinco capitais estaduais:

	Manaus/AM	Goiânia/GO	Belo Horizonte/MG	Porto Alegre/RS	João Pessoa/PB
ERBs tipo <i>roof site</i>	Prioridade	Permitido	Permitido	Priorizado	Priorizado
Compartilhamento de infraestrutura	Prioridade	Não é previsto	Permitido	Permitido	Permitido
Distância da torre aos limites do imóvel	05 m frente e fundos; 02 m laterais	Não é previsto	05 m	05 m	05 m
Distância da torre a áreas sensíveis	50 m	30 m	30 m	50 m	50 m
Distância entre torres	500 m	200 m	500 m	500 m	500 m
Estudos ambientais	Não é previsto	EIV	EIA PCA	EVU	EVU

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Legislação específica em João Pessoa, Paraíba
 - Lei Municipal nº 10.714/2006
 - Entre 2013 e fevereiro de 2016:
 - 11 LPs e 01 LI.
 - Em tramitação:
 - 13 LPs, 01 LI e 02 LOs.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Conceitos e definições.
- Limites de exposição estabelecidos em anexos.
- Prioritariamente, *roof site*, inclusive em infraestrutura pública.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- A implantação de ERBs deve ter distância mínima de:
 - 5 m do eixo da torre às divisas do imóvel;
 - 500 m entre duas torres;
 - e 50 m do eixo da torre às divisas de imóveis nos quais estejam situados hospitais, escolas de ensino fundamental, médio, pré-escola, creches, clínicas cirúrgicas e/ou geriátricas e centros de saúde.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Mitigação de impacto visual.
- Compartilhamento de torres.
→ Autores questionam o acúmulo de radiação.
- Instalação em ZEPs e bens tombados.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Áreas isoladas, aterradas e sinalizadas.
- Seguro contra danos patrimonial e físico contra terceiros.
- Prazo de um ano para vigência do licenciamento.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Etapas do licenciamento de ERBs:
 - Certidão de Uso e Ocupação do Solo;
 - EVU;
 - LP;
 - licença de edificação;
 - LI;
 - vistoria da edificação;
 - LO.

→ Ausência de regulamentação.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Cenário atual do licenciamento ambiental municipal de ERBs em João Pessoa, Paraíba
 - Lei Federal nº 13.116/2015:
 - prazo de 60 dias para deliberação dos processos;
 - prazo único, ainda que seja necessária manifestação por mais de um órgão da mesma esfera;
 - as licenças necessárias serão expedidas mediante procedimento simplificado;
 - o processo de licenciamento ambiental, quando for necessário, ocorrerá de maneira integrada ao procedimento de licenciamento indicado neste artigo.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Ou seja, a nova legislação federal estabelece normas de licenciamento de edificações, não consolida a relevância do licenciamento ambiental, e determina prazos para deliberação e validade das licenças adquiridas (que não deverá ser inferior a dez anos).

→ Jurisprudência

→ Provocação do CONAMA

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Decreto Municipal nº 4.691/2002.
 - Anexo I, Seção D

- Hierarquia das normas.
 - Etapas do licenciamento
 - Prazo de vigência do licenciamento

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Processo unificado
- Deliberação em 60 dias
- Vigência não inferior a dez anos
- Licenciamento Simplificado
 - Normatização no COMAM

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Necessidade de atualização dos requisitos legais para o licenciamento ambiental de ERBs no Município de João Pessoa, Paraíba
- O procedimento poderá acontecer diretamente na SEMAM, uma vez instaurada a competência supletiva, caso a secretaria urbanística não atue adequadamente.
- Lei Complementar nº 140/2011

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

Tabela 5 – Classificação do porte de empreendimentos de comunicação (Fonte: SUDEMA, 2005):

Porte	Potência do transmissor (ETR) efetivamente irradiada (W)
Micro	= 1
Pequeno	> 1 = 200
Médio	> 200 = 1000
Grande	> 1000

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

Tabela 6 – Classificação quanto ao potencial poluidor de empreendimentos de comunicação (Fonte: SUDEMA, 2005):

Potencial de poluição	Frequência
Alto	9 KHz < 400 MHz
Médio	400 MHz < 2.000 MHz
Pequeno	2.000 MHz < 300 GHz

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

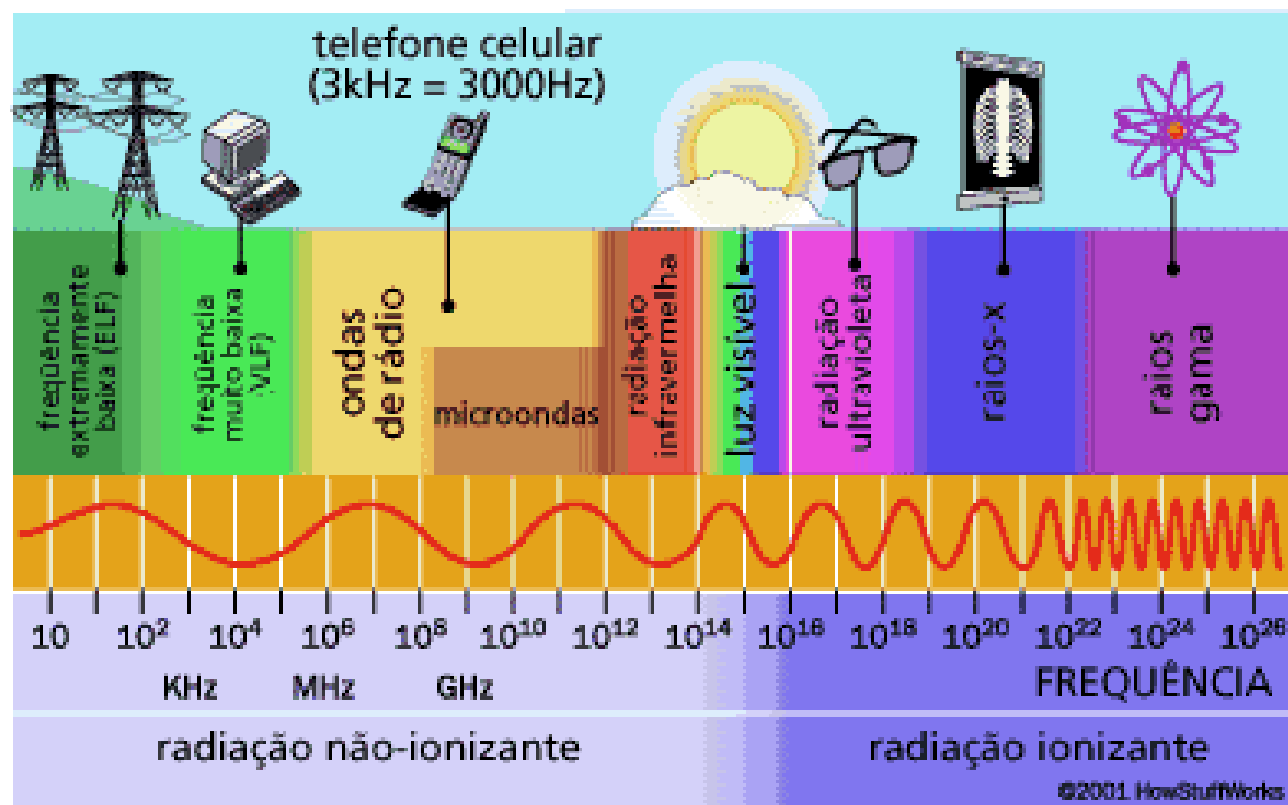


Figura 3: Espectro eletromagnético (Fonte: <http://ciencia.hsw.uol.com.br/radiacao.htm>).

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

Tabela 6 – Classificação quanto ao potencial poluidor de empreendimentos de comunicação (Fonte: SUDEMA, 2005):

Potencial de poluição	Frequência
Alto	9 KHz < 400 MHz
Médio	400 MHz < 2.000 MHz
Pequeno	2.000 MHz < 300 GHz

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

➤ Considerações Finais

- Há uma histórica discussão acerca da distribuição das competências para legislar e regulamentar procedimentos entre as três esferas do Poder Público. Tratando-se das ERBs, é comum o entendimento de que o impacto gerado é local, ao considerar os efeitos de uma única estação e seu limitado alcance.

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016

João Pessoa-PB, Brasil - 11 a 14 de dezembro de 2016

- Vale salientar que, enquanto se discute a questão e se aplica o princípio da precaução de maneira exacerbada, os impactos estão acontecendo, isentos de qualquer tipo de controle ou punição. Afinal, as operadoras estão em pleno funcionamento.

Obrigada.