

LABRE- Convenção Nacional de
Radioamadorismo 2014

Rede Sibratec COMPMAGNET – EMC

Rede de gravimetria, orientação magnética, intensidade de
campo magnético e compatibilidade eletromagnética

Gilberto Vilas Boas Magalhães – Inatel'01 qualidade
Coordenador

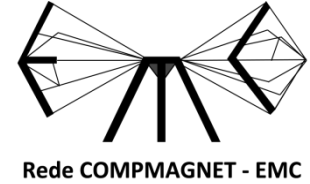


Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



Sumário

- ❖ Apresentação da rede
- ❖ Apresentação dos laboratórios
- ❖ Demandas
- ❖ Produtos que não tem testes compulsórios
- ❖ Conclusão



Apresentação da rede

REDE COMPMAGNET - EMC

- A rede é composta por laboratórios com diversas competências de forma a facilitar o atendimento das demandas de serviços.
- O principal foco da rede é o atendimento da demanda em serviços de compatibilidade eletromagnética, desta forma sendo denominada resumidamente de Rede de EMC ou COMPMAGNET.

Sítio: www.rede-emc.gov.br

Governança da rede

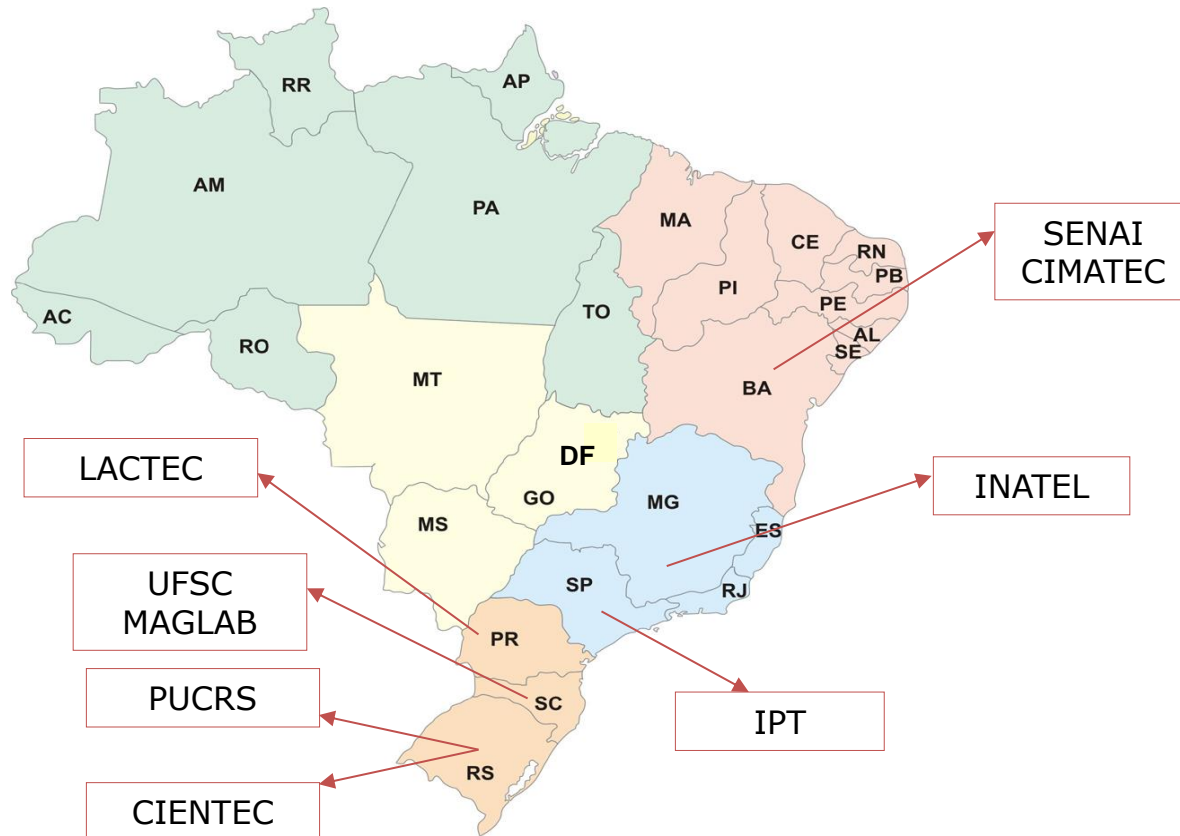
- Coordenador: Gilberto Vilas Boas Magalhães / INATEL
- Secretária executiva: Annik Juliane Boiron

- CIENTEC – Leandro Nunes de Souza*
- CIMATEC (SENAI) – Caio Luminatti Andrade
- INATEL – Gilberto Vilas Boas Magalhães*
- IPT – Ramon Valls Martin*
- LACTEC – Leandro Almendro Zamaro*
- LABELO- PUCRS – Maurício Wahast Avila*
- MAGLAB – Adroaldo Raizer

*Núcleo de coordenação

Contatos: www.rede-emc.gov.br

Localização dos laboratórios



Apresentação dos laboratórios integrantes da rede Sibratec COMPMAGNET



CIENTEC – Sede em Porto Alegre

QUÍMICA, GEOTECNIA
EDIFICAÇÕES
METAL-MECÂNICA
AMBIENTE e ALIMENTOS

Area construída: 11.600m²

CIENTEC – Campus Cachoeirinha

ELETROELETRÔNICA
PROCESSOS

Area total: 95 ha
Area construída: 6.200m²

Capacitação área Eletroeletrônica

Compatibilidade
Eletromagnética



Departamento de Engenharia
Eletroeletrônica
DENELE

Area construida: 1.500m²



Calibração Elétrica
e Termometria



Ciclagem Térmica
e
Choque Térmico

Ensaio Funcionais
e
Segurança Elétrica

Análises em
Componentes
Eletrônicos

Compatibilidade Eletromagnética



Ensaios de Compatibilidade Eletromagnética

Sistema de Testes de 9 kHz a 3 GHz (10 V/m)

Câmaras Blindadas: Anecoica + Faraday

Célula GTEM: 50 V/m



Capacitação Existente

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC 61000-4-2

IEC 61000-4-3

IEC 61000-4-4

IEC 61000-4-5

IEC 61000-4-6

IEC 61000-4-8

IEC 61000-4-9

IEC 61000-4-11

IEC 61000-4-29



CISPR 11

CISPR 14

CISPR 22



FCC 15J



NBR 12304

Capacitação Existente



Resoluções nos. 442 e 529



ANVISA

Série IEC 60601-1/2

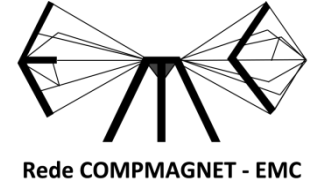
Portaria INMETRO no. 115



Portaria INMETRO no. 236



Portaria INMETRO no. 431

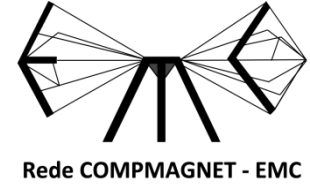


Parceiros



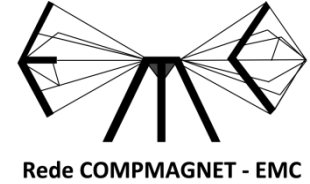
Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação





Apresentação dos Laboratórios
SENAI CIMATEC

Laboratório de Dispositivos Eletromagnéticos – LDE SENAI CIMATEC Sistema FIEB



Histórico

O LDE (Laboratório de Dispositivos Eletromagnéticos), localizado em Salvador/BA na unidade CIMATEC do SENAI, inaugurado no ano de 2009, foi constituído para atender a indústria voltada ao desenvolvimento de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos.

Desde então, o LDE vem realizando ensaios de desenvolvimento de produto relacionados a Compatibilidade Eletromagnética (EMC) principalmente de sistemas automotivos, atendendo tanto Normas internacionais consagradas no meio automotivo quanto Normas/Especificações de montadoras automobilísticas.

Neste contexto, o LDE vem se adequando seguindo as diretrizes constantes na ISO17025 para adquirir certificação do INMETRO, além de estar se capacitando para obtenção de credenciamento de montadoras do setor automotivo para realização de ensaios de EMC.

Escopo

Ensaio

- Imunidade à RF (Radiofrequência) Radiada;
- Imunidade à BCI (Bulk Current Injection);
- Imunidade a Distúrbios Transitórios Conduzidos;
- Imunidade a Descarga Eletrostática;
- Emissão de RF Radiada;
- Emissão de RF Conduzida.

Normas/Referências

- Especificações de Montadoras Automotivas: Ford, VW, Honda, FIAT/Chrysler, JASO, Volvo, General Motors dentre outras;
- Normas Internacionais/Nacionais: CISPR 25; ISO 10605; ISO 7637-2; ISO 11452-2 e ISO 11452-4.

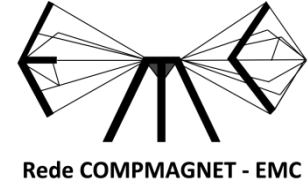
Infraestrutura

O **SENAI CIMATEC** conta com laboratórios que possibilitam a realização de ensaios de EMC para fins de desenvolvimento e aprimoramento de sistemas e módulos automotivos além de equipamentos eletrônicos em geral.

Laboratórios

- Câmara Semi-aneecóica TDK com mesa giratória;
- Sala blindada TDK;
- Laboratório para ensaios de transientes conduzidos.





Contatos

Caio Luminatti Andrade – Coordenador Técnico

e-mail: caio.luminatti@fieb.org.br

Telefone: (71) 3462-9560

Ednaldo Ferreira Marques – Coordenador da Qualidade

E-mail: efmcachoeira@fieb.org.br

Telefone: (71) 3462-8449

Leonardo de Paula Nardy - Gerente

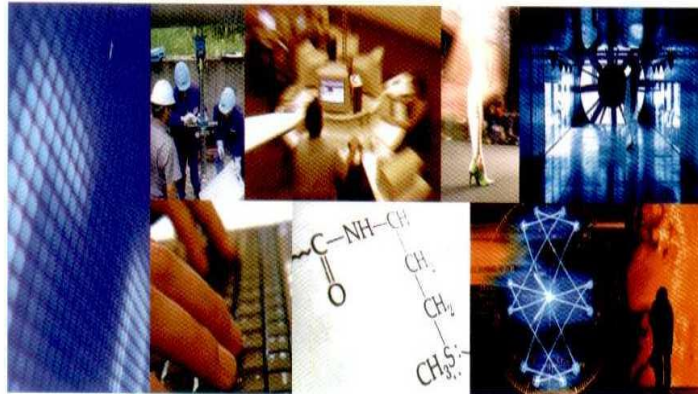
E-mail: leonardo.nardy@fieb.org.br

Telefone: (71) 3462-9532

SENAI CIMATEC - www.fieb.org.br

Laboratório de Metrologia Elétrica

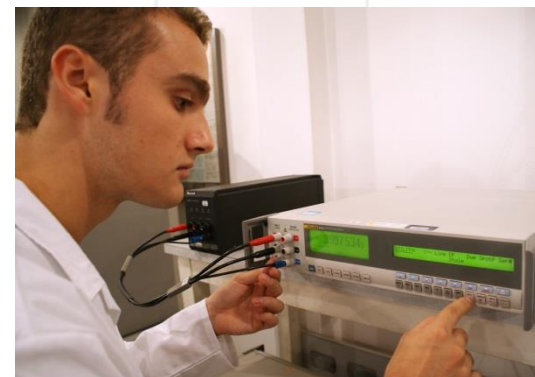
Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética



Serviços de Calibração Acreditados pelo Inmetro - RBC (ISO/IEC 17025)

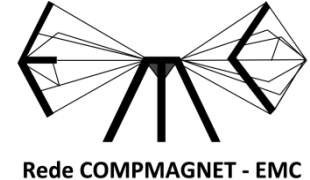


- **Eletricidade**
- **Tempo e Frequência**
- **Temperatura** (sinal elétrico)



*Calibração em Instrumentos elétricos de medição, tais como:
Multímetros até 8 ½ dígitos, Calibradores, Fontes, Medidores,
Tacômetros, Frequencímetros e Contadores.*

ipt



Serviços de Calibração com Rastreabilidade Assegurada

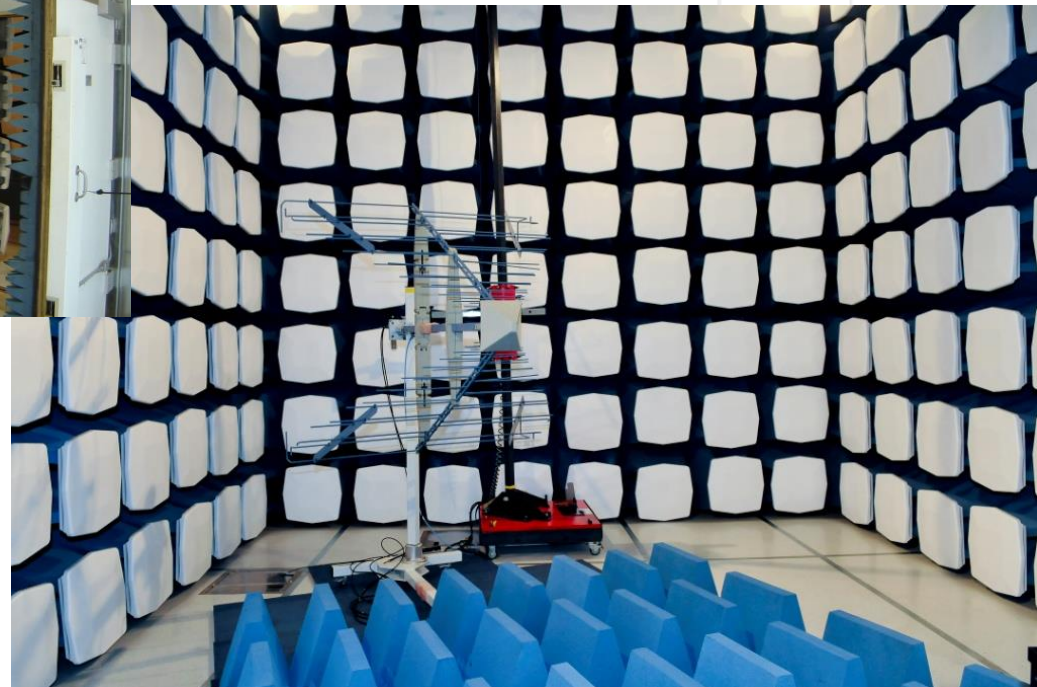
- Magnetismo
- Radiofrequência (RF)
- Telecomunicações
- Energia
- Eletromédicos



Desenvolvimento de métodos de calibração para instrumentos de aplicação mais específica, tais como : weld-checker ou analisador de solda e medidor de rotação de turbina.

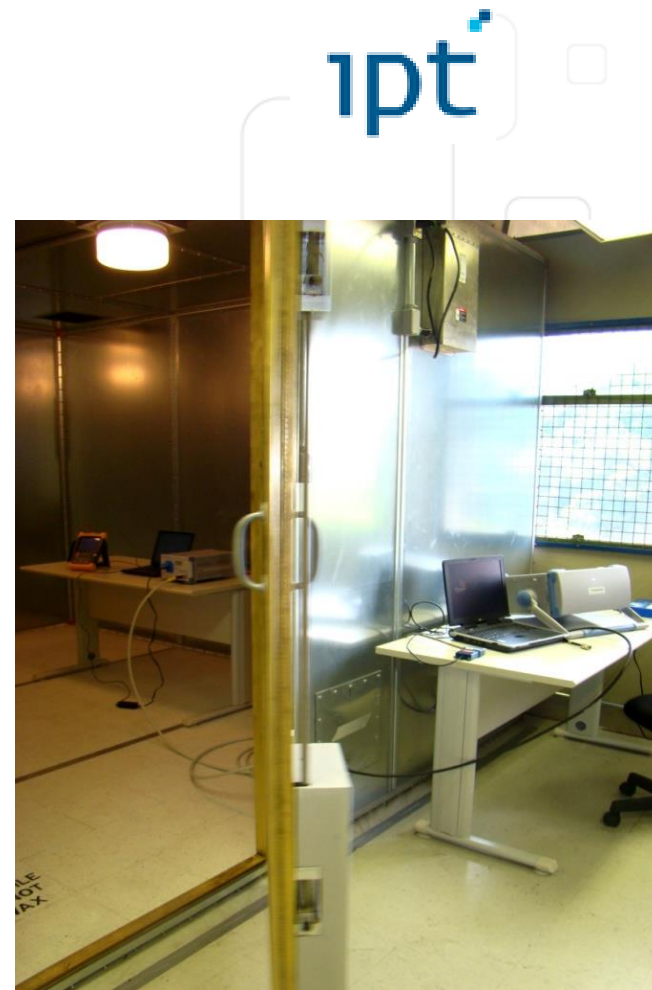
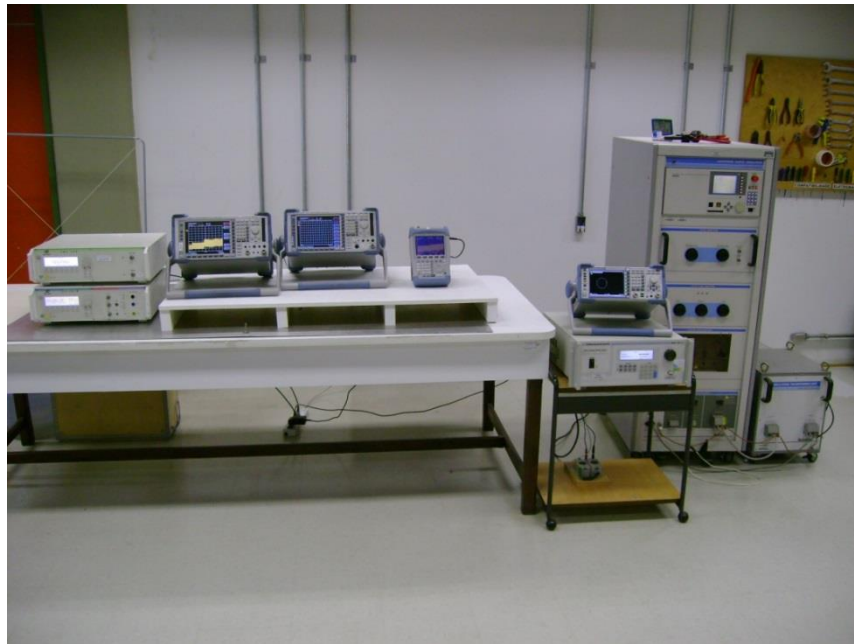
ipt

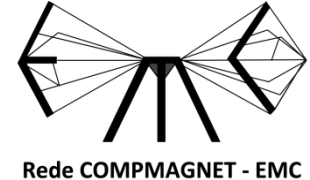
Câmara Blindada Semi – Anecóica (CBSA):



ipt

Laboratório para execução de ensaios de imunidade conduzida e câmara blindada:

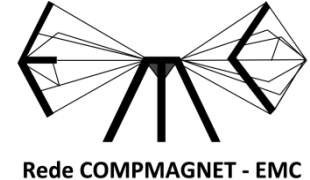




Ensaaios com acreditação (INMETRO):

- IEC CISPR 11: Medidas de emissões conduzidas e irradiadas para equipamentos Industriais, Científicos e Médicos;
- IEC CISPR 22: Medidas de emissões conduzidas e irradiadas para equipamentos de TI;
- IEC 61000-3-2: Medidas de emissões harmônicas;
- IEC 61000-3-3: Medidas de Flicker;
- IEC 61000-4-2: Imunidade a descargas eletrostáticas;
- IEC 61000-4-3: Imunidade a Interferências Irradiadas em RF;
- IEC 61000-4-4: Imunidade a transientes elétricos rápidos (burst);
- IEC 61000-4-5: Imunidade a surtos (surge);
- IEC 61000-4-6: Imunidade a interferência conduzida em RF;
- IEC 61000-4-8: Imunidade a campos magnéticos na frequência de rede;
- IEC 61000-4-11: Imunidade a quedas de tensão, variações de tensão e interrupções curtas;
- ABNT NBR IEC 60601-1-2: Norma colateral de CEM para equipamentos eletromédicos.





Outros ensaios da área:

- IEC CISPR 14-1: Emissões aplicáveis a equipamentos domésticos, ferramentas elétricas e dispositivos similares;
- IEC CISPR 15: Emissões aplicáveis a equipamentos de iluminação e equipamentos similares;
- IEC 60255-5: Ensaio de isolamento aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida;
- IEC 60255-22-1: Imunidade a transientes elétricos de 1 MHz;
- IEC 60255-22-2: Imunidade a descargas eletrostáticas aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida;
- IEC 60255-22-3: Imunidade a interferências irradiadas em RF, aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida;
- IEC 60255-22-4: Imunidade a transientes elétricos rápidos aplicáveis a relés de proteção e medida;
- IEC 60255-22-5: Imunidade a surtos aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida;
- IEC 60255-22-6: Imunidade a interferência conduzida em RF aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida;
- IEC 60255-25: Emissões aplicáveis a relés e equipamentos de proteção e medida.

ipt

Serviços Tecnológicos e Atividades de P & D & I

- ✓ Treinamento & Consultoria em Metrologia Elétrica e Magnética.
- ✓ Caracterização magnética de materiais (ímãs, aços etc).
- ✓ Determinação de perdas magnéticas; permeabilidade; curvas BH de magnetização e histerese; resistividade elétrica, curvas de indutância; correlação entre propriedades mecânicas e magnéticas; medidas especiais em VSM, TMA, SST, NMR, histeresígrafos e permeômetros e mapeamento de campos magnéticos.
- ✓ Projeto e desenvolvimento de instrumentação magnética para ensaios não destrutivos e monitoração de integridade estrutural com detecção de falhas por métodos diversos: efeito Barkhausen, correntes de Foucault, análise de harmônicos, permeabilidade, relutância, campo de dispersão.
- ✓ Medições de emissões de campo magnético e elétrico de baixa frequência próximo à linhas de transmissão e campos eletromagnéticos próximos à estações de rádio-base.
- ✓ Convênios e Parcerias.

O Inatel - Instituto Nacional de Telecomunicações

Fundado em 1965, é um centro de excelência em ensino e pesquisa na área de Engenharia.

Foi a primeira instituição de ensino do país a oferecer um curso superior de Engenharia tendo as telecomunicações como foco.

É uma instituição de ensino privada, porém, beneficente, sem fins lucrativos, mantido pela Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações (Finatel).



O Inatel também atua como uma extensão das áreas de PD&I das empresas e transfere todo o conhecimento da academia através de um centro de serviço - o Inatel Competence Center - ICC.

São mais de 200 especialistas nas áreas de Hardware, Software, Capacitação Corporativa, Ensaios e Calibração.

Laboratório de ensaios e calibração



Capacitações

- Ensaios de Compatibilidade eletromagnética (EMC) para equipamentos médicos, equipamentos de segurança, telecomunicações, entre outros.

IEC 61000-4-2 – Imunidade a descarga eletrostática.

IEC 61000-4-3 – Imunidade a perturbações de radiofrequência radiadas.*

IEC 61000-4-4 – Imunidade a transitórios elétricos rápidos.

IEC 61000-4-5 – Imunidade a surto.

IEC 61000-4-6 – Imunidade a perturbações de radiofrequência conduzidas.

IEC 61000-4-8 – Imunidade a campo magnético.

IEC 61000-4-11- Imunidade à redução e à interrupção da tensão da rede elétrica.

CISPR 11 e CISPR 22 - Emissão de perturbações eletromagnéticas conduzidas.

CISPR 11 e CISPR 22 - Emissão de perturbações eletromagnéticas radiadas.*

IEC 61000-3-2 – Medidas de harmônicos.*

IEC61000-3-3 - Flicker

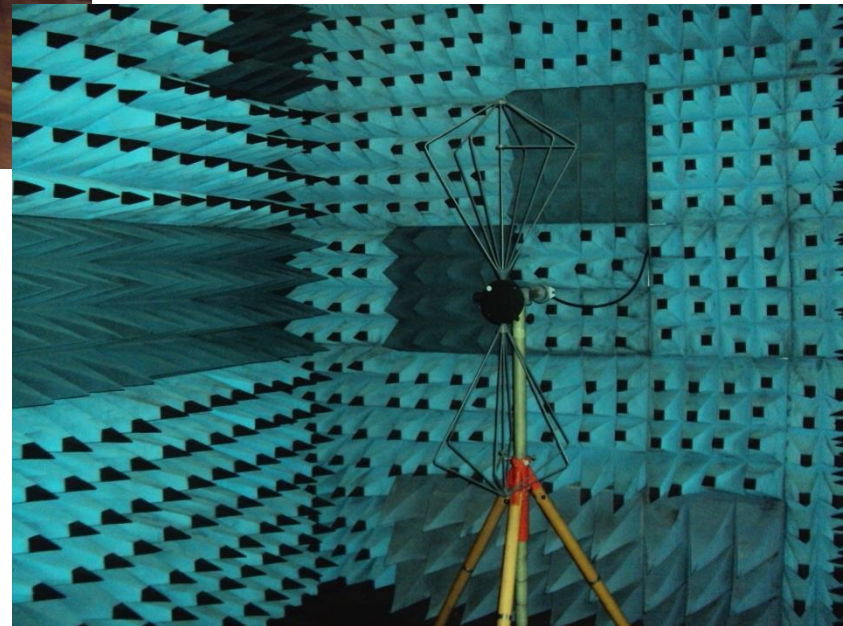
* Serviço não acreditado



- GTEM

Infraestrutura

- Camara semi-aneecóica



Capacitações

Ensaio de Segurança elétrica
Anexo a resolução Anatel nº529.

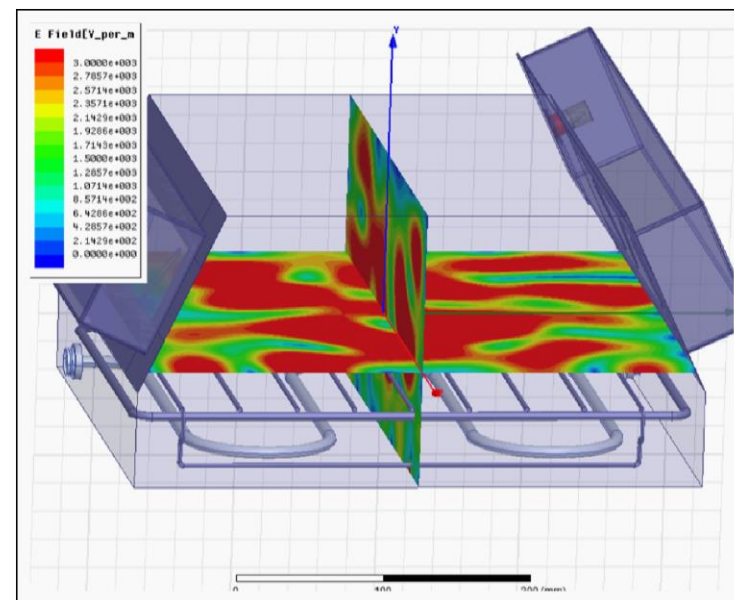
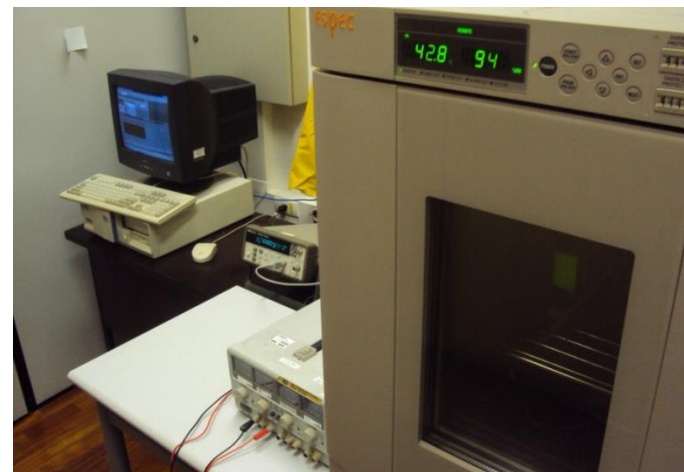
Ensaio de ciclo-climático

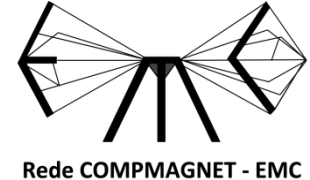
Consultoria

Serviços de consultoria para adequação às especificações e conformidades dos produtos analisados, monitoramento de radiação eletromagnética e da avaliação de campos elétricos e magnéticos .

Calibração

Prestação de serviços utilizando ferramentas de simulação, por exemplo utilizando o HFSS da Ansoft (Ferramenta de simulação 3D de campos eletromagnéticos para design de componentes de alta frequência).





Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

LACTEC

Sediado em Curitiba (PR), o instituto tem se destacado no desenvolvimento, aperfeiçoamento e aplicação de soluções tecnológicas, contribuindo para o progresso científico, econômico e social do país. Em mais de 50 anos de vida dedicados à ciência e tecnologia, o LACTEC formou valiosas equipes de pesquisadores e especialistas, que são responsáveis pelo funcionamento de modernas unidades laboratoriais.



Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

LACTEC - Laboratórios

Como centro de pesquisa independente e auto-sustentável, o LACTEC representa um núcleo de divulgação científica e de transferência de tecnologia, contando com a criatividade de mais de 500 colaboradores.

Fruto do esforço, determinação e vocação tecnológica e científica de profissionais conectados com os desafios do mundo contemporâneo, o LACTEC compartilha e difunde suas conquistas, aplicando toda a sua energia criativa para o bem comum.

Microeletrônica

Metálicos e Cerâmicos

Meio Ambiente

Mecânica

Hidráulica

Geoprocessamento

Estruturas e Sólidos

Compatibilidade Eletromagnética

Baixa Tensão

Alta Tensão

Oleos Minerais

Química Aplicada

Sistemas Eletrônicos

Tecnologia da Informação

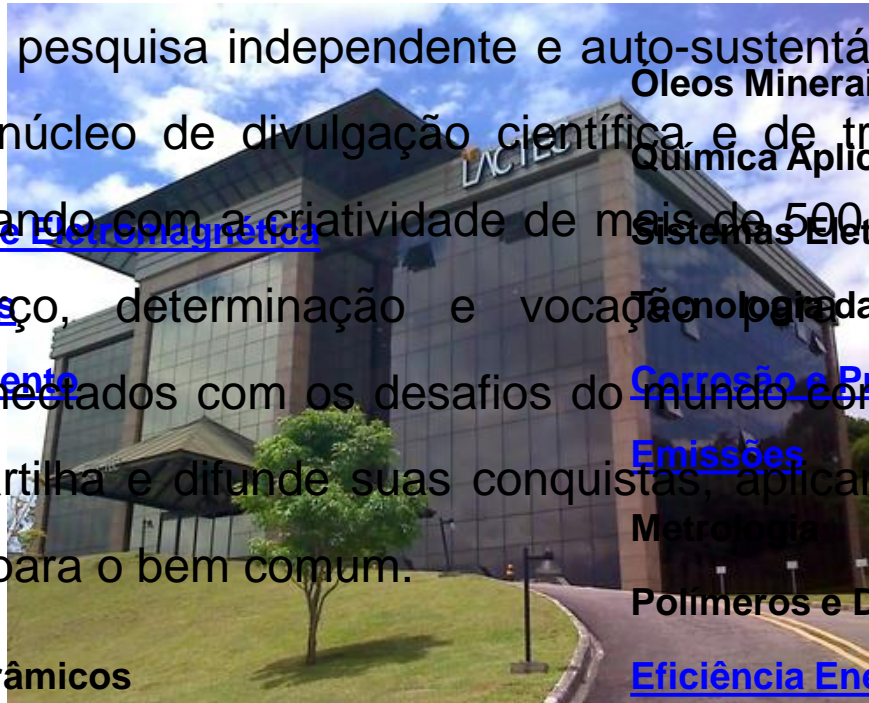
Corrosão e Proteção

Emissões

Metrologia

Polímeros e Dielétricos

Eficiência Energética





Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Demais Instalações pertencentes ao LACTEC:



Laboratório de Emissões Veiculares



Centro de Hidráulica e Hidrologia



Laboratório de Materiais e Estruturas



Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento

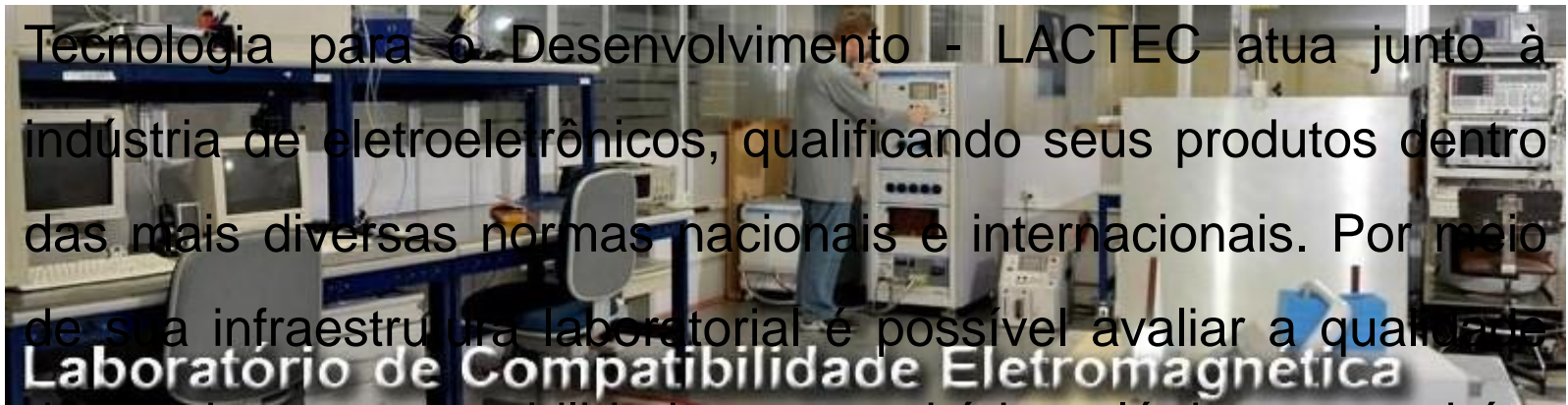


LACTEC Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética

Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Descrição do Escopo Laboratorial:

O Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC atua junto à indústria de eletroeletrônicos, qualificando seus produtos dentro das mais diversas normas nacionais e internacionais. Por meio de sua infraestrutura laboratorial é possível avaliar a qualidade de Produtos, suportabilidades a transitórios elétricos e também as condições de funcionamento de sistemas em meio a campos eletromagnéticos conhecidos.



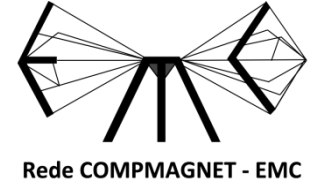


LACTEC Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética

Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Principais Produtos Oferecidos:

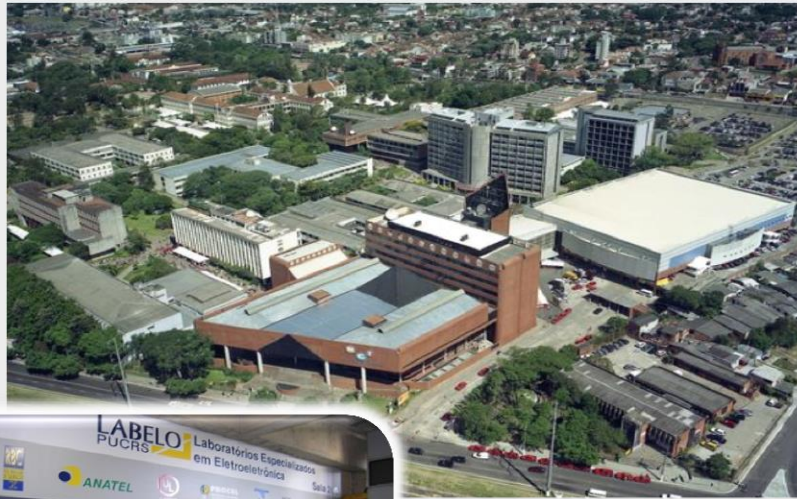
- ✓ Ensaios, conforme Normas IEC, CISPR, IEEE, e ABNT;
- ✓ Pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias;
- ✓ Mapeamentos de campos eletromagnéticos, entre 5 Hz e 18 GHz;
- ✓ Consultorias referentes a produtos e instalações;
- ✓ Treinamentos em Compatibilidade Eletromagnética;
- ✓ Medições de Campo Elétrico e Magnético, *Resolução 398 - ANEEL*;
- ✓ Ensaios de EMC, visando a homologação de Medidores de Energia Elétrica, segundo *Portaria INMETRO nº 587* e *NBR ABNT 14520*.



LACTEC Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Objetivos em fase de conclusão:

- ✓ Aumento de espaço físico referente ao Laboratório;
- ✓ Implantação de Sistema da Qualidade, conforme IEC 17025:2005;
- ✓ Acreditação Laboratorial visando certificar diversos produtos;
- ✓ Aquisição de Equipamentos através da REDE SIBRATEC;
- ✓ Calibração RBC dos equipamentos disponíveis;
- ✓ Implantação de Câmara GTEM, visando atender maior demanda;
- ✓ Inserção de novos ensaios ao escopo atual;
- ✓ Condições de prestar atendimento abrangente, desde o Desenvolvimento até a Homologação de novos produtos.



PUCRS

- 60 anos formando cidadãos
- 51 cursos de graduação
- 110 de pós-graduação
- 28.000 alunos
- 1.500 professores e 2.200 funcionários
- Maior Biblioteca da América do Sul
- Museu de Ciências e Tecnologia
- Tradição educativa Marista
- Parque esportivo
- Tecnopuc
- LabeLO
- Editora
- Jornal Mundo Jovem
- Gráfica EPECE
- Centro de Eventos PUCR

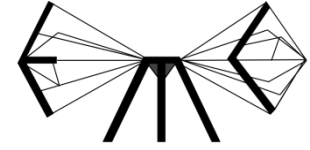
LABELO-PUCRS

Com atividades desde 1966, localizado no Campus central da PUCRS em Porto Alegre

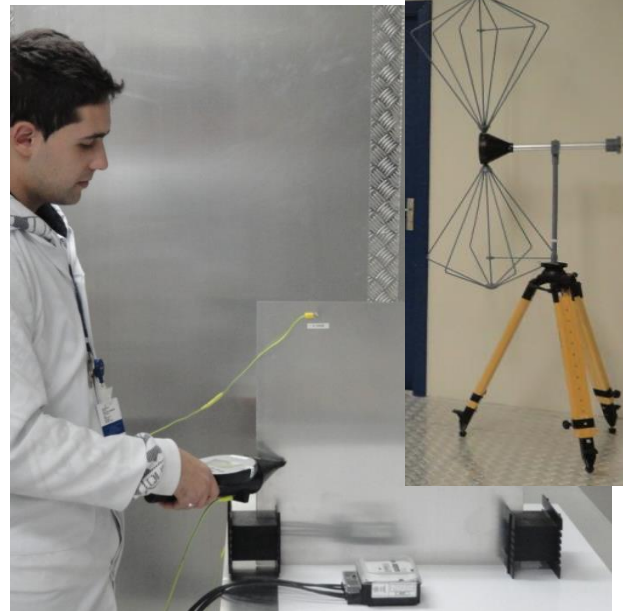
- Calibração de equipamentos
- Ensaios de segurança elétrica
- Ensaios de eficiência energética
- Ensaios para desenvolvimento de produtos
- Ensaios para associações de defesa do consumidor
- Participação em Comissões e Fóruns Técnicos
- Atuação em projetos de pesquisa – serviços tecnológicos



Calibração	Eletrodomésticos	Industriais e especiais	Materiais e componentes	Iluminação	Uso profissional e infraestrutura
Eletricidade	Refrigeração	Corrosão	Alta tensão	Lâmpadas	Eletromédicos
Tempo e frequência	Microondas	Áreas classificadas	Química	Luminárias	Fios, cabos e cordões
Alta frequência e telecomunicações	Máquinas de lavar	Índice de proteção	Componentes	Porta-lâmpadas	Plugues
Termometria e umidade relativa	Condicionadores de ar	Medidores de energia elétrica	EPI	Reatores	Tomadas
Eletroacústica	Ventiladores	Motores por indução	Cadeiras plásticas	Relés fotoelétricos	Conectores
Fotometria	Eletrodomésticos (P. 371)		Flamabilidade e polímeros	LED	
Força, torque e dureza			Materiais de rede de distribuição		
Energia elétrica					



Rede COMPMAGNET - EMC



Alta tecnologia

Áudio e vídeo

Compatibilidade eletromagnética

Ensaio acústico

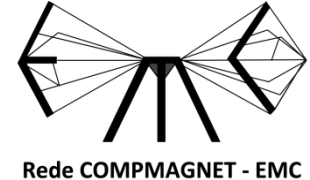
Tecnologia da informação

Telecomunicações

TV Digital

Bens de informática

Nobreaks e estabilizadores



1934
2014



MagLab - Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética

O Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética da Universidade Federal de Santa Catarina, realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão. As atividades de extensão são pautadas em serviços de apoio laboratorial nos mais diversos ramos da sociedade. Na busca da qualidade de seus serviços obteve certificado de acreditação CRL 0299 concedido pelo INMETRO – Cgcre, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO IEC 17025.

Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética

- Serviços acreditados pelo INMETRO:

Certificações de Equipamentos Eletro- Eletrônicos, conforme as seguintes Normas de Compatibilidade Eletromagnética:

- Ruído (EMI):

- CISPR 11 – Equipamentos industriais e eletromédicos
- CISPR 14 – Eletrodomésticos em geral
- CISPR 15 – Equipamentos de Iluminação
- CISPR 22 – Equipamentos Tecnologia da Informa
- IEC 61000-3-2 – Harmônicas
- IEC 61000-3-3 – Oscilações (flicker)



Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética



- Imunidade (EMS)

- IEC 61000-4-2 – Descargas Eletrostáticas-ESD
- IEC 61000-4-3 – Campos radiados
- IEC 61000-4-4 – Transientes rápidos-Burst
- IEC 61000-4-5 – Surtos-Surge
- IEC 61000-4-6 – Campos conduzidos
- IEC 61000-4-8 – Campos de baixa frequência (industriais)
- IEC 61000-4-9 – Campos pulsados
- IEC 61000-4-10 – Campos oscilatórios amortecidos
- IEC 61000-4-11 – Variações de tensão para equipamentos AC
- IEC 61000-4-12 – Campos oscilatórios
- IEC 61000-4-29 – Variações de tensão para equipamentos DC
- Resolução 442 Anatel

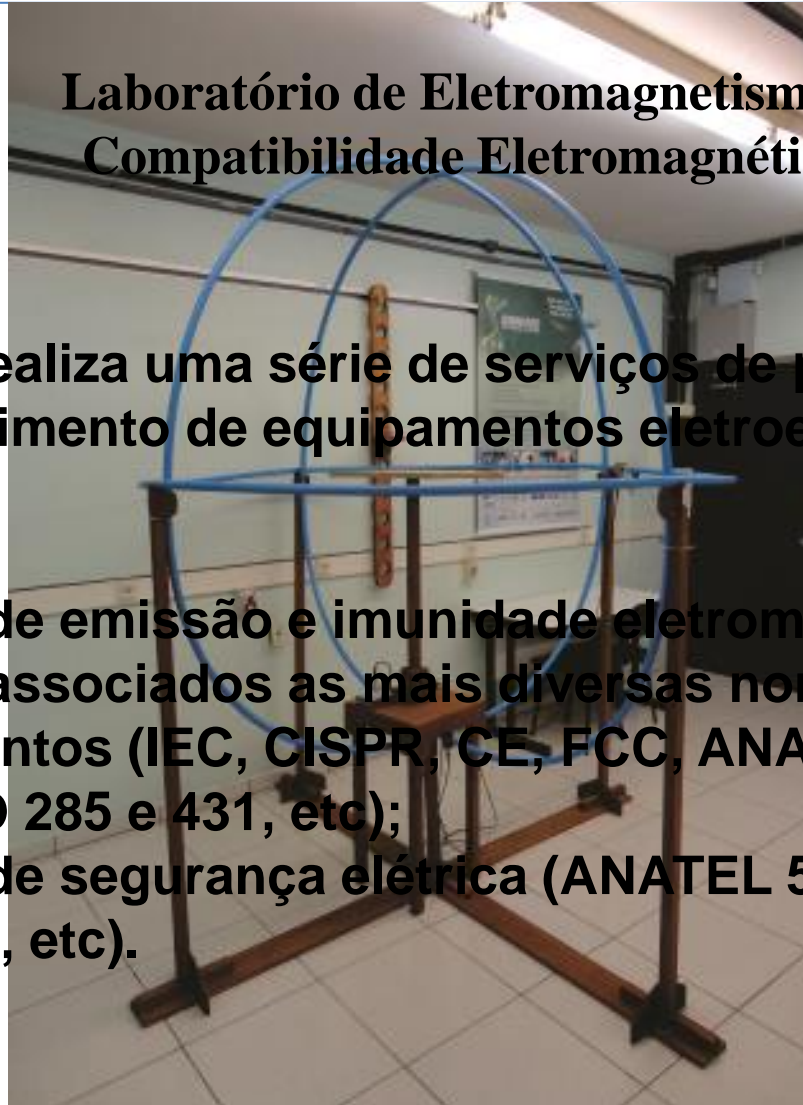


Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética



O MagLab realiza uma série de serviços de pré-certificações e desenvolvimento de equipamentos eletroeletrônicos, tais como:

- Ensaios de emissão e imunidade eletromagnética;
- Ensaios associados as mais diversas normas e regulamentos (IEC, CISPR, CE, FCC, ANATEL, ANVISA, INMETRO 285 e 431, etc);
- Ensaios de segurança elétrica (ANATEL 529, INMETRO 328 e 371, etc).





Laboratório de Eletromagnetismo e Compatibilidade Eletromagnética



Também realiza serviços de análise da qualidade de energia elétrica, do monitoramento de radiação eletromagnética e da avaliação de campos elétricos e magnéticos (ANATEL 303, ANEEL 398 ,etc).

O MagLab está sempre buscando aumentar o seu escopo de serviços. Atualmente, além dos já realizados, evolui para serviços ligados aos eletrodomésticos em geral e as tecnologias digitais, telefonia, rádio e TV digitais.

- ✓ Demanda de serviços de compatibilidade eletromagnética. Possibilidade de entrada de serviços no sitio da rede www.rede-emc.org.br selecionando o laboratório desejado.
- Possibilidade de compartilhamento de serviços entre laboratórios em atendimento a demanda.
- Parcerias no caso de execução de ensaios parciais.

Cadastro

Seja um de nossos clientes. Preencha o formulário abaixo e aguarde o nosso contato.

Nome:

Razão Social:

Telefone:

E-mail:

Laboratório desejado:

Digite sua mensagem:



Principais demandas de ensaios

1- Produtos de telecomunicações (ANATEL) – Ensaios compulsórios

➤ Anexo a Resolução 442, de 21 de julho de 2006

- Referencia Normas Internacionais: IEC 61000-4-2; 61000-4-3; 61000-4-4; 61000-4-5; 61000-4-6; 61000-4-11; CISPR 11; CISPR 22; CISPR 24; Recomendações ITU-T K.21, K.44, K.38 e K.48;

Requisitos para:

- Emissão de Perturbações (Título II);
 - Imunidade a Perturbações (Título III);
 - Resistibilidade (Título IV)
- ✓ Abrangência:
- Categoria I: Na íntegra, para todos os produtos;
 - Categoria II: Emissão (Todos) / Imunidade e Resistibilidade (Público em Geral);
 - Categoria III: Emissão.

Principais demandas de ensaios

2- Equipamentos eletromédicos (Anvisa) – Ensaios compulsórios

- Resolução RDC nº 32, de 29 de maio de 2007

Esta resolução dispõe sobre a certificação compulsória dos equipamentos eletromédicos sob regime de vigilância sanitária e dá outras providências.

- INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 8, DE 8 DE JULHO DE 2009

Dispõe sobre a lista de normas técnicas exigidas para a certificação de equipamentos elétricos sob regime de vigilância sanitária.

- As normas colaterais da série ABNT NBR IEC 60601

Compulsórias a todos os equipamentos elétricos sob regime de Vigilância Sanitária que estejam dentro dos seus respectivos campos de aplicação.

ABNT NBR IEC 60601-1-2:2006 Equipamento eletromédico - Parte 1-2: Prescrições gerais para segurança - Norma colateral: **Compatibilidade eletromagnética - Prescrições e ensaios.**

Principais demandas de ensaios

3- Bens de informática e automação (compulsório para o setor público)

- Aquisições de bens e serviços de informática e automação adquiridos pelos órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, pelas demais organizações sob o controle direto ou indireto da União deverão cumprir as exigências, na fase de habilitação, de certificações emitidas por instituições públicas ou privadas acreditadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro, atestando, conforme regulamentação específica, a adequação dos requisitos de segurança para o usuário e instalações; **compatibilidade eletromagnética**; e consumo de energia. Sendo assim, para o setor público a certificação é compulsória.

Fonte: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/iaac/bens-informatica.asp>

Principais demandas de ensaios

4- Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade - PBAC

Compatibilidade Eletromagnética

“A questão da Compatibilidade Eletromagnética deve ser tratada de forma abrangente e não pontual. O desenvolvimento de um programa abrangente para adequação dos produtos elétricos, eletrônicos e eletro-eletrônicos com relação à interferência eletromagnética é uma necessidade para o país. Deve ser destacado que o assunto é objeto de normas internacionais consagradas e em uso há muito tempo, sendo requisito obrigatório para produtos que queiram ser exportados a mercados da Europa, América do Norte, Ásia e Oceania. “

Fonte: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/sumario.asp>

Principais demandas de ensaios

5- Inmetro (requisitos compulsórios de imunidade a emissão radiada)

Portaria Inmetro nº 236 - Instrumentos de pesagem

Portaria Inmetro nº 115 – Radar

Portaria Inmetro nº 431 - Medidores de energia

ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 - Limites e métodos de medição das radio perturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares

Entre outras demandas geradas para equipamentos de automação e outros.

➤ **Acreditação pela CGCRE (Inmetro)**

- Aumento de escopo na área de compatibilidade eletromagnética nos laboratórios integrantes.
- Melhora no atendimento a demanda de serviços.

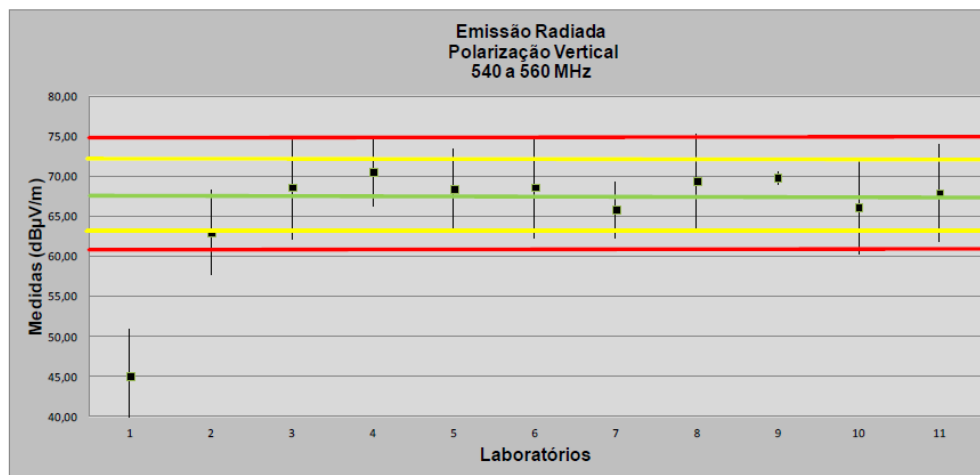
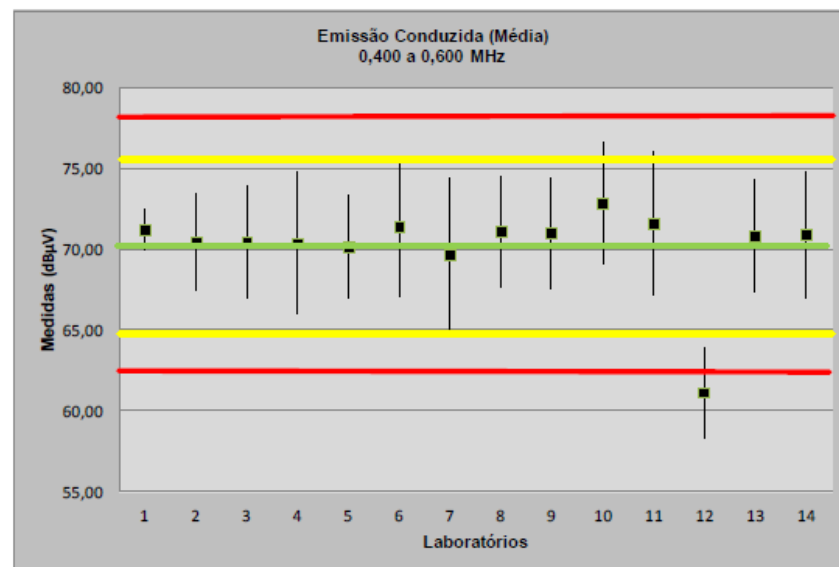
➤ **Atividades de pesquisa e Capacitação**

- Membros da rede apresentaram trabalhos em congressos nacionais e internacionais com os resultados das pesquisas realizadas.
- Capacitações de colaboradores dos laboratórios integrantes inclusive no exterior utilizando os recursos da rede Sibratec COMPMAGNET.
- Demonstração de vários produtos que precisam ser incluídos no SBAC.

➤ **Plano de ação da rede**

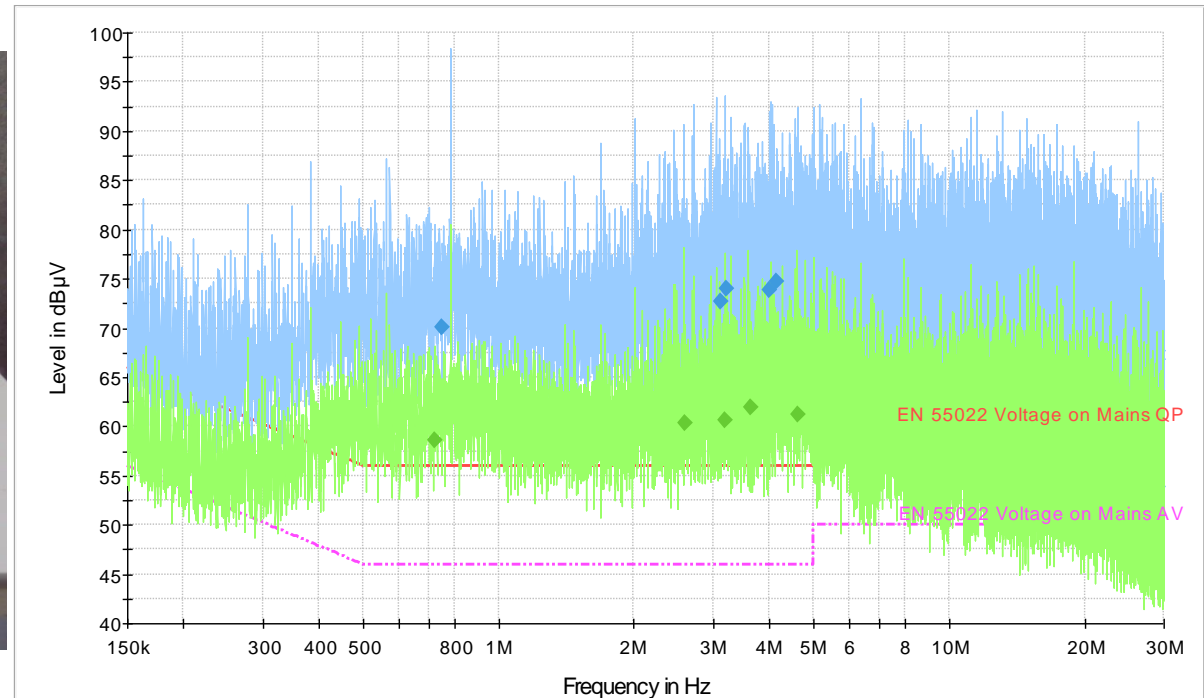
- Capacitar os laboratórios integrantes para atendimento a demanda e também atendimento futuro as questões estratégicas.
- Necessidade de investimento na ampliação de escopos.

- **Comparações interlaboratoriais**
 - A rede Sibratec e os laboratórios integrantes da subcomissão de compatibilidade eletromagnética do CT-08. realizaram uma comparação interlaboratorial em 2012.
 - A rede elaborou o programa em conjunto com o CT-08.
 - Amostra foi cedida por um laboratório integrante da rede (MAGLAB).



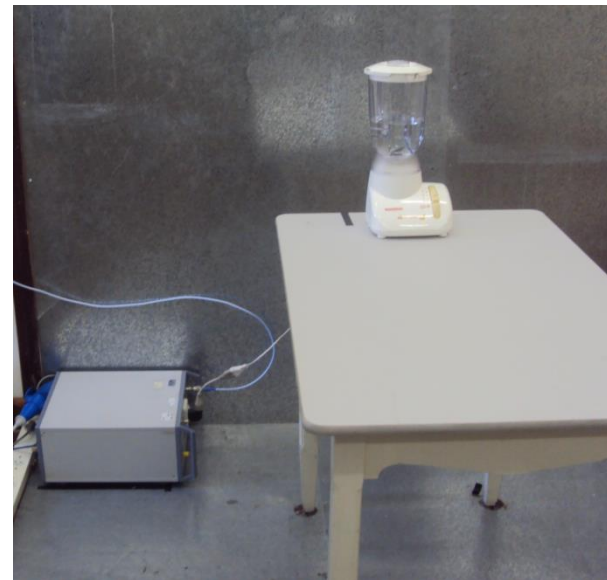
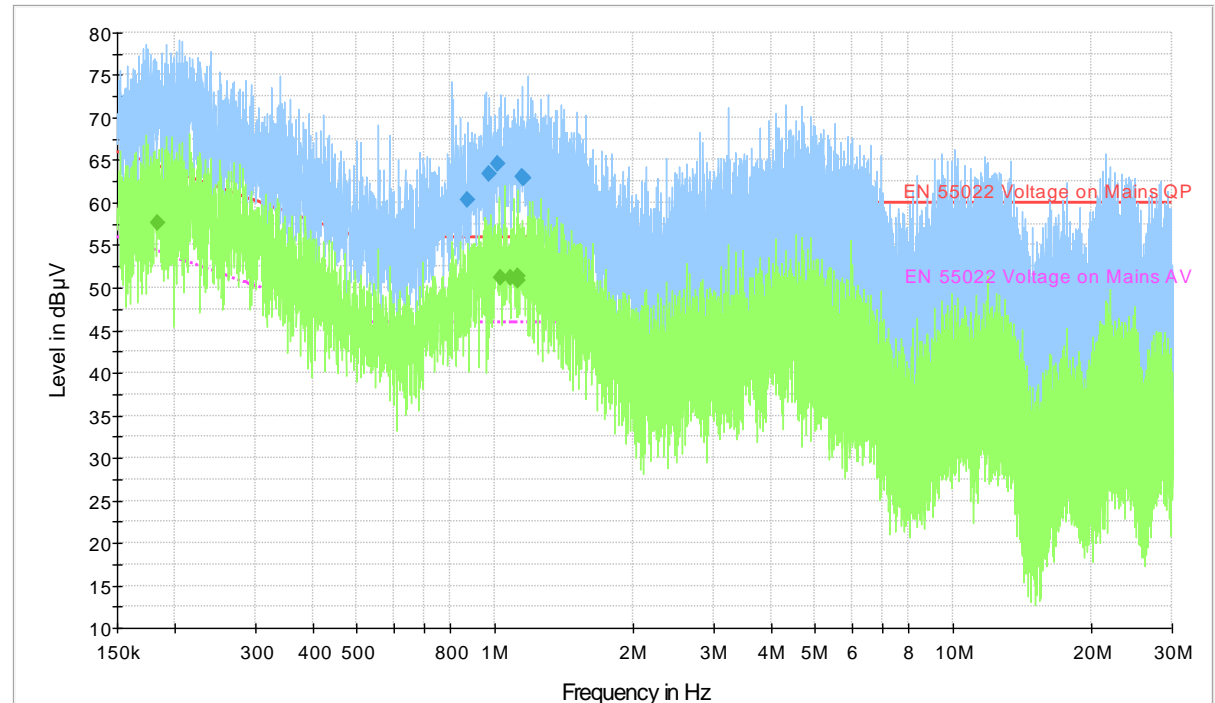
Emissão conduzida - Testado com limites em classe B - Usuário

Voltage with 2-Line-LISN

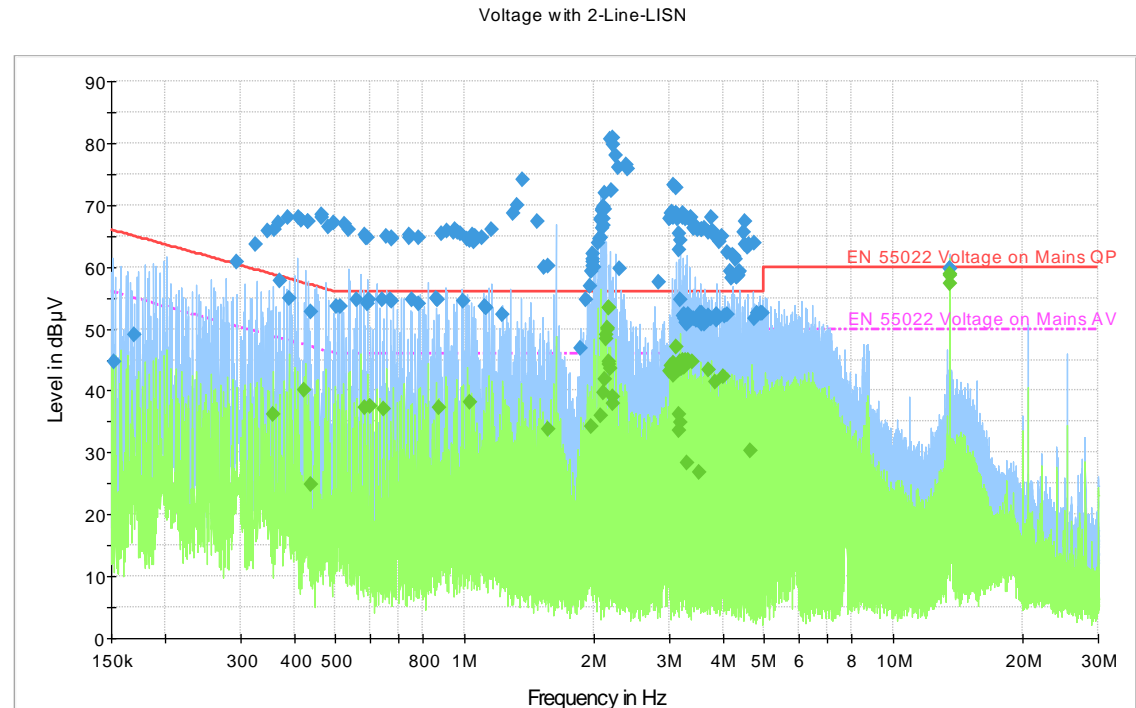


Emissão conduzida - Testado com limites em classe B - Usuário

Voltage with 2-Line-LISN



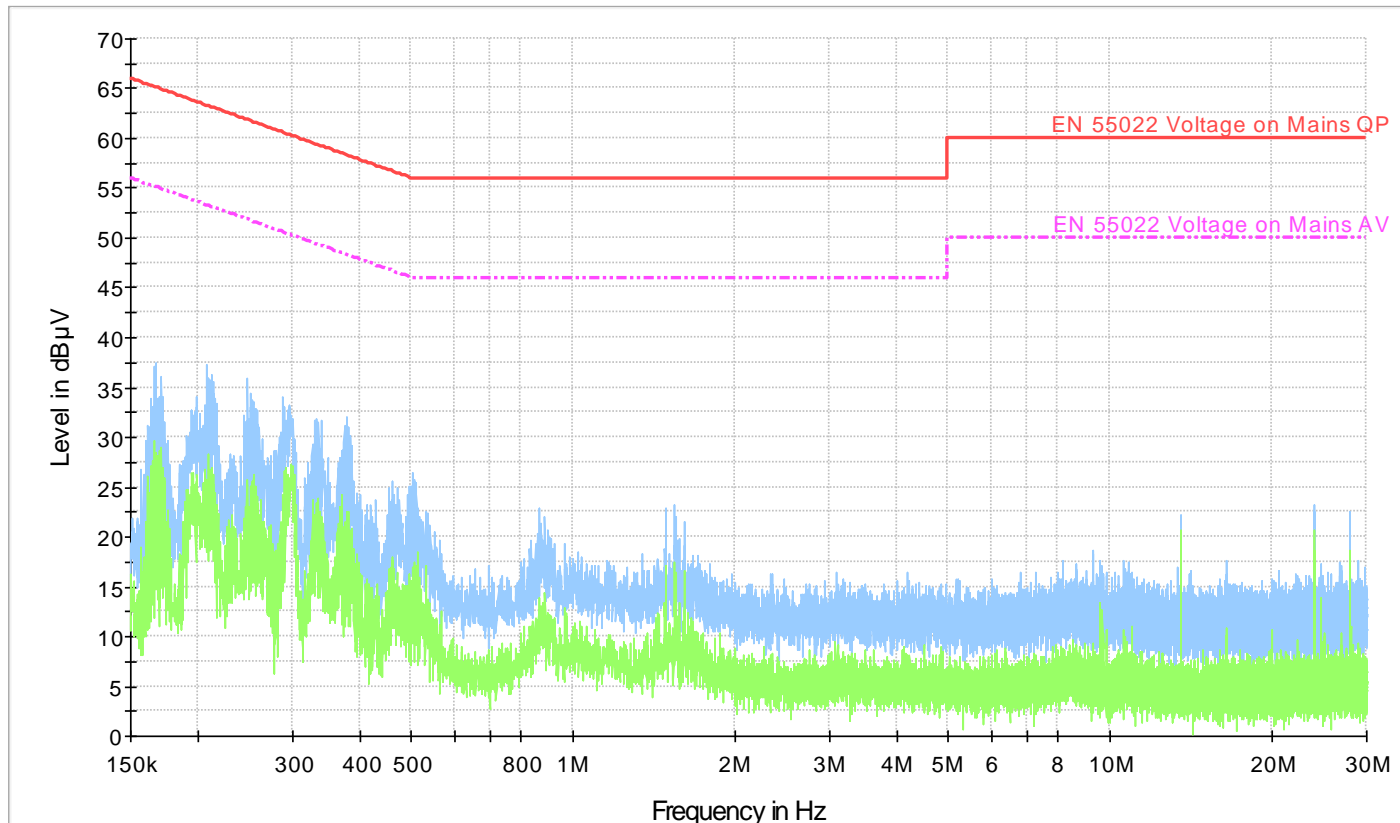
Emissão conduzida – Testado com limites em classe B – Usuário



Verifiquem que, para execução dos ensaios o micro-ondas permaneceu ligado por longo período e na medida de quase-pico o valor ficou inclusive acima do pico, demonstrando que a emissão piora a medida que ele fica ligado por longos intervalos.

Testes - Ruído de fundo

Voltage with 2-Line-LISN



- **Divulgação e disseminação dos serviços da rede**
 - Através do sitio www.rede-emc.org.br
 - Folders

- **Articulação com parceiros**
 - Parceria com as redes Sibratec PDE e TIC(www.retic.org.br).



Perguntas

&

Respostas



Agradecemos!

www.rede-emc.org.br

Bom evento a todos!

Gilberto Vilas Boas Magalhães
gilberto@inatel.br