

Gestão da Iluminação Pública - Redes Inteligentes

Cesar Teixeira

Citeluz – Serviços de Iluminação Urbana SA

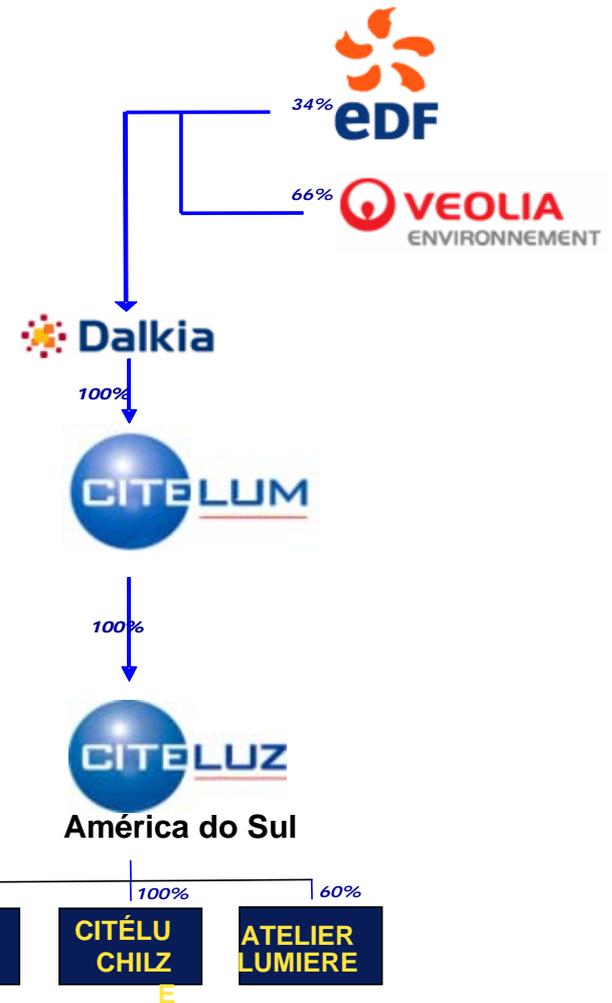
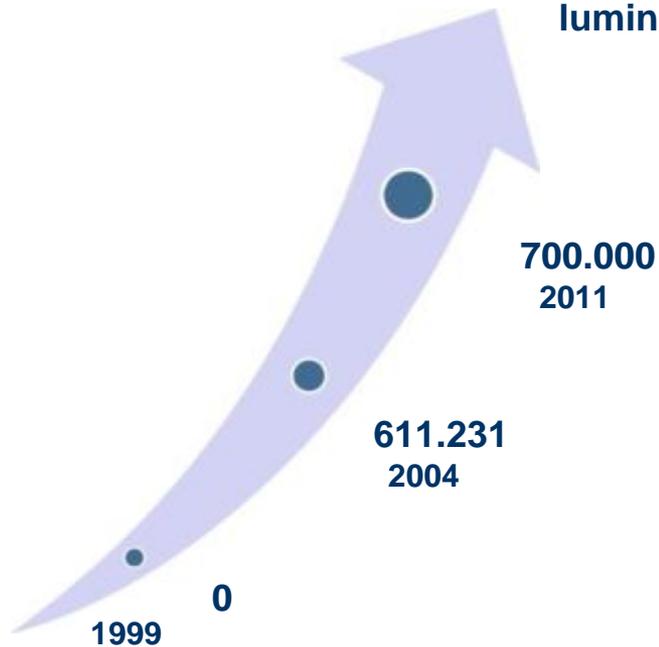


Parceiro da luz



1280 colaboradores
Faturamento líquido: R\$ 165 milhões

Número de pontos luminosos



Grupo Citelum

Citeluz



Um grupo internacional, líder mundial em gestão da luz urbana

Citelum administra mais de 2,1 milhões de pontos luminosos em todo o mundo, melhorando a qualidade de vida de 25 milhões de pessoas.



Gestão da Iluminação Pública (*)

	Nº de pontos luminosos
•Fortaleza – CE	156 000
•São Luís – MA	78 000
•Salvador – BA	70 000
•Maceió – AL	52 000
•Santiago – Chile	32 000
•Macaé – RJ	24 000
•Rancagua – Chile	23 000
•Caucaia – CE	22 370
•São Vicente – SP	22 000
•Imperatriz – MA	19 000
•Juazeiro do Norte – CE	16 600
•Maracanaú – CE	16 250
•Taboão da Serra – SP	15 000
•Cachoeiro de Itapemirim – ES	15 000
•Lauro de Freitas – BA	15 000



(*) cidades com mais de 15 000 pontos luminosos

Iluminação pública: a responsabilidade do município



Compete aos municípios “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”...

Introdução

Constituição Federal do Brasil art. 30 inciso III



Os municípios são responsáveis pelo serviço de operação e manutenção da Iluminação Pública



Maior exigência quanto à qualidade de um serviço público visível à sociedade

Iluminação pública: uma fonte estável de recursos (COSIP/CIP)

Os Municípios e o Distrito Federal poderão instituir contribuição, na forma das respectivas leis, para o custeio do serviço de iluminação pública,

Parágrafo único - É facultada a cobrança da contribuição a que se refere o caput, na fatura de consumo de energia elétrica.

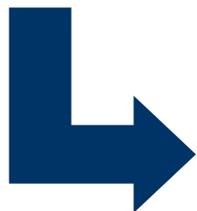
Introdução

Constituição Federal - Art. 149-A



FUNCIP

Fundo Municipal de
Gestão da Contribuição para o
serviço de Iluminação Pública



- Consumo IP
- Manutenção IP
- Obras IP
- Administração IP

Uso específico: a
COSIP/CIP deve ser
usada para a
Iluminação Pública



Iluminação pública: Resolução ANEEL 414 (09/09/2010)

Seção III - Disposições finais e Transitórias

Art. 218: Nos casos onde o sistema de iluminação pública estiver registrado como Ativo Imobilizado em Serviço – AIS da distribuidora, esta deve transferir os respectivos ativos à pessoa jurídica de direito público competente no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data da publicação desta Resolução.

.....

§6º: A distribuidora deve encaminhar à ANEEL relatórios de acompanhamento da segregação dos ativos do sistema de iluminação pública e atender ao seguinte cronograma, contado a partir da publicação desta Resolução:

.....

- em até 9 (nove) meses: comprovação do encaminhamento de proposta da distribuidora ao poder público municipal e distrital, com as respectivas minutas dos termos contratuais a serem firmados e relatório detalhando o AIS, por Município, e apresentação, se for o caso, de relatório que demonstre e comprove a constituição desses ativos com os Recursos Vinculados à Obrigações Vinculadas ao Serviço Público (Obrigações Especiais);

.....


Próximo prazo: 15/09/2011

Os benefícios de uma iluminação urbana de qualidade

Introdução



- Favorece o **desenvolvimento econômico e social**: turismo, micro economia, lazer, atração de investimentos.
- Propicia maior **segurança no trânsito**.
- Contribui para melhor **segurança pública** e redução dos índices de criminalidade.
- Promove a **identidade visual** da cidade, valorizando o patrimônio histórico.
- Favorece o convívio, **conforto, bem estar** e o orgulho de pertencer à cidade.
- Permite um efetivo **controle dos gastos** em IP e por consequência a redução das despesas de energia elétrica do Município.

Necessidade de melhor controle na gestão da iluminação urbana

Introdução



Poucos municípios têm respostas imediatas às perguntas básicas sobre iluminação pública:

- Quantos pontos de luz efetivamente existem?
- Qual o consumo mensal de energia da iluminação?
- Qual o número de reclamações mensais em IP?
- Qual o tempo médio de atendimento às reclamações?
- Quais os critérios de qualidade do sistema IP?

Gestão Completa

Citeluz

Uma Inovação Metodológica



Gestão Completa da Iluminação Pública

Uma gestão inovadora para maior eficiência, eficácia e efetividade do serviço, em benefício da sociedade

Metodologia de prestação do serviço de IP

Sair da tradicional manutenção corretiva “por reação” (troca de lâmpada queimada) para o **conceito** de preservar a cidade iluminada, monitorando **indicadores de desempenho**

Gestão Completa

Citeluz

1) Inventário do Patrimônio Público

- Identificação física
- Cadastro geo-referenciado e etiquetado
- Validação da conta mensal de energia

2) Manutenção e Operação

- Monitoramento da vida útil das lâmpadas
- Manutenção preventiva
- Rondas noturnas e diurnas
- Call center (atendimento 24h/dia)
- Sistem de controle do parque: Citégestion

3) Modernizações e Ampliações

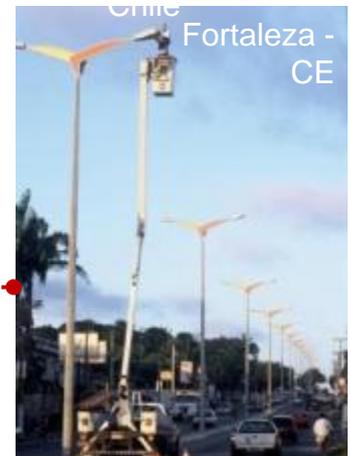
- Padronização do parque luminoso
- Eficientização do sistema de IP
- Novas tecnologias

4) Plano Diretor de Iluminação

- Planejamento das intervenções
- Adequação luminotécnica

5) Assessoramento especializado

- Relações com as concessionárias
- Contato com Agência Reguladora



Sistema de Gestão



Tecnologias inovadoras

Sistema informatizado de tratamento de dados para a gestão diária do parque de iluminação pública, com:

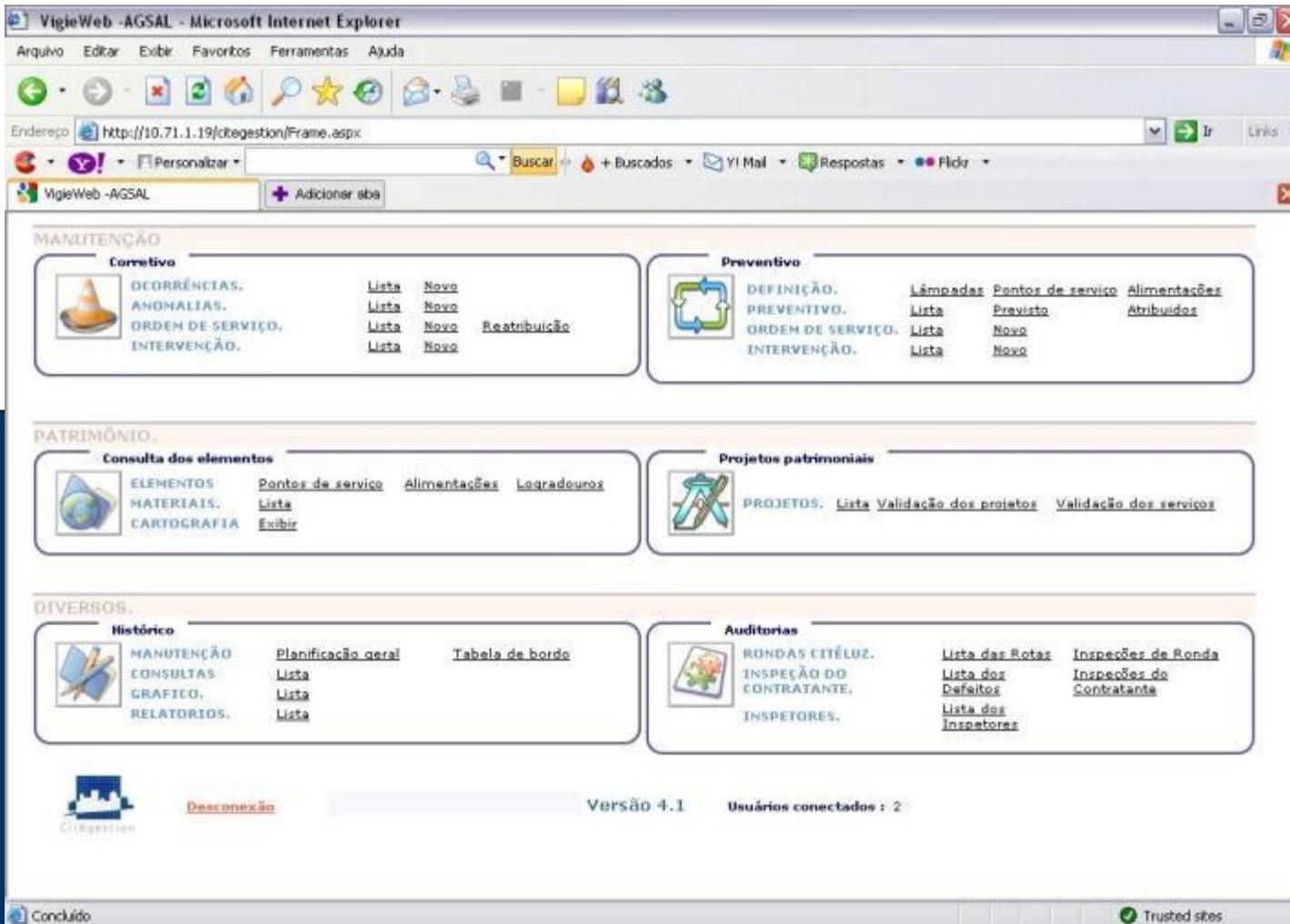
- controles e estatísticas;
- simulações sofisticadas;
- análises históricas e formas geo-referenciadas;
- acesso do cliente pela internet, em tempo real.

Vantagens:

- Consistência dos dados através de relatórios operacionais e gerenciais;
- Visualização da rede de iluminação pública indicando todos os materiais nela contidos;
- Cálculos de consumo de energia e da conta mensal da IP;
- Planejamento para manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

Citégestion

Tecnologias inovadoras



MANUTENÇÃO

Corretivo

- OCORRÊNCIAS. [Lista](#) [Novo](#)
- ANOMALIAS. [Lista](#) [Novo](#)
- ORDEM DE SERVIÇO. [Lista](#) [Novo](#) [Reatribuição](#)
- INTERVENÇÃO. [Lista](#) [Novo](#)

Preventivo

- DEFINIÇÃO. [Lâmpadas](#) [Pontos de serviço](#) [Alimentações](#)
- PREVENTIVO. [Lista](#) [Previsto](#) [Atribuídos](#)
- ORDEM DE SERVIÇO. [Lista](#) [Novo](#)
- INTERVENÇÃO. [Lista](#) [Novo](#)

PATRIMÔNIO

Consulta dos elementos

- ELEMENTOS [Pontos de serviço](#) [Alimentações](#) [Logradouros](#)
- MATERIAIS. [Lista](#)
- CARTOGRAFIA [Exibir](#)

Projetos patrimoniais

- PROJETOS. [Lista](#) [Validação dos projetos](#) [Validação dos serviços](#)

DIVERSOS

Histórico

- MANUTENÇÃO [Planificação geral](#) [Tabela de bordo](#)
- CONSULTAS [Lista](#)
- GRAFICO. [Lista](#)
- RELATORIOS. [Lista](#)

Auditorias

- RONDAS CITÉLUZ. [Lista das Rotas](#) [Inspeções de Ronda](#)
- INSPEÇÃO DO CONTRATANTE. [Lista dos Defeitos](#) [Inspeções do Contratante](#)
- INSPECTORES. [Lista dos Inspetores](#)

Desconexão Versão 4.1 Usuários conectados : 2

Concluído Trusted sites

Cadastra todas as informações referentes à gestão do parque de iluminação pública

Citégestion

Tecnologias inovadoras

Ficha logradouro - Microsoft Internet Explorer

Ficha logradouro: **LFR-49198**

Informações gerais

Logradouro: 49198
 Descrição logradouro: RUA MIRANDA
 Trecho: LFR-49198
 Descrição trecho: MIRANDA
 Ordem: 1
 Natureza: RUA
 Observação:

Endereço

Domínio: RESIDENCIAS
 Type\Zone:
 Bairro: LFR-4
 Descrição bairro: CAJI
 Região técnica: LAURO DE FREITAS
 Região administrativa: CAJI
 ID_StreetNet:

Elementos

	Sobre trecho	Sobre logradouro Inteiro
Número dos pontos de serviço:	6	6
Número das alimentações:	0	0

Comprimento

Comprimento:
 Largeur:
 Altura:
 Longueur implantation:
 Largeur trottoir:

Histórico

Data dos serviços	Familia	Referência	Defeito	Fechado
	Corretivo Simples	<u>35334</u>		Não
	Corretivo Simples	<u>25927</u>		Sim
	Corretivo Simples	<u>34019</u>		Sim
31/10/2009	Corretivo Simples	<u>33646</u>	Cabo ou fio partido	Sim
06/01/2009	Corretivo Simples	<u>27316</u>	Luminária Quebrada	Sim
08/10/2008	Corretivo Simples	<u>25531</u>	Lampada Queimada	Sim
08/10/2008	Corretivo Simples	<u>25556</u>	Lampada Queimada	Sim
02/09/2008	Corretivo Simples	<u>24535</u>	Rele individual com defeito	Sim
21/09/2007	Corretivo Simples	<u>18610</u>	Lampada Queimada	Sim
07/02/2007	Corretivo Simples	<u>14665</u>	Lampada Queimada	Sim
01/12/2006	Corretivo Simples	<u>13632</u>	Uma ou duas lampadas	Sim

Données techniques

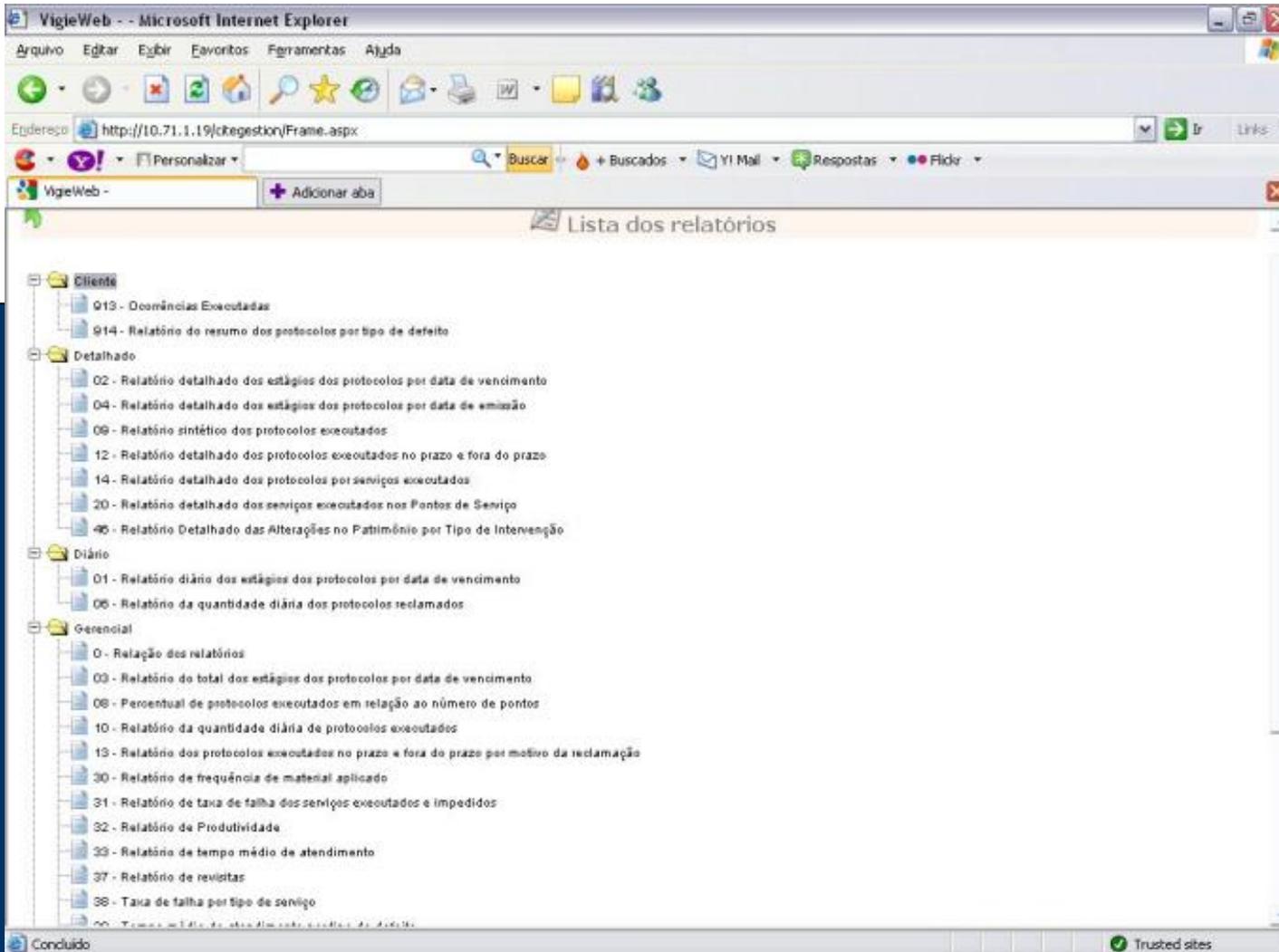
Classe Eclair:
 Implantation:
 Quartier:
 Reder:
 Structure:
 Eclairage:
 Gestion:
 Trafic:

Módulo Patrimônio

- O sistema liga os pontos luminosos ao sistema elétrico e ao endereço
- Controle absoluto de todos os pontos luminosos da cidade

Citégestion

Tecnologias inovadoras



Relatórios gerenciais, patrimônio, gestão da operação ...

Citégestion

Tecnologias inovadoras

VigWeb - AGSAL - Microsoft Internet Explorer

Endereço: http://10.71.1.19/citegestion/frame.aspx

Lista das ocorrências corretivas

Referência	Data Ocorrência	Data max concerto	Estado	Tipo Elemento	Bairro	Logradouro	Defeito	Correspondente	Nº Recursos	Data arquivé sur site
35334	12/01/2010 11:23:00	14/01/2010 11:23:00	Corretivo Simples OS	LFR-49198	CAJI	MIRANDA (RUA)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
35333	12/01/2010 11:20:00	14/01/2010 11:20:00	Corretivo Simples OS	LFR-12492 1ª lâmpada: LFR-12492-01	AREIA BRANCA	JARDIM PARAISO (TRV)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
35332	12/01/2010 09:15:00	14/01/2010 09:15:00	Corretivo Simples OS	LFR-05560 1ª lâmpada: LFR-05560-01	PORTAO	ISRAEL F. PIMENTEL (RUA)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
35325	12/01/2010 08:46:00	14/01/2010 08:46:00	Corretivo Simples OS	LFR-08204 1ª lâmpada: LFR-08204-01	CAJI	PENETRACAO - CAMINHO 122 (VIA)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
35324	12/01/2010 08:44:00	13/01/2010 08:44:00	Corretivo Simples OS	LFR-00729 1ª lâmpada: LFR-00729	CAJI	DA MANGUEIRA (2ª TV)	Tres ou mais lâmpadas apagadas em um mesmo lograd	Call-Center		
35323	11/01/2010 16:34:00	13/01/2010 16:34:00	Corretivo Simples Intervenção	LFR-12041 1ª lâmpada: LFR-12041-01	ITINGA	RECANTO DA JAQUEIRA (3 TRV)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
35322	11/01/2010 15:22:00	13/01/2010 15:22:00	Corretivo Simples Validação intervenção	LFR-13486 1ª lâmpada: LFR-13486-01	ITINGA	BAIANA (RUA)	Lampada Queimada	Call-Center		11/01/2010 18:24:00
35321	11/01/2010 14:20:00	13/01/2010 14:20:00	Corretivo Simples Intervenção	LFR-05688 1ª lâmpada: LFR-05688-01	PORTAO	JARDIM ESPERANCA (TRV)	Uma ou duas lâmpadas apagadas	Call-Center		
			Corretivo Simples	LFR-45625		D - PARQUE	Uma ou duas			

Concluido

Acompanhamento das intervenções *on line*

Gestão Completa

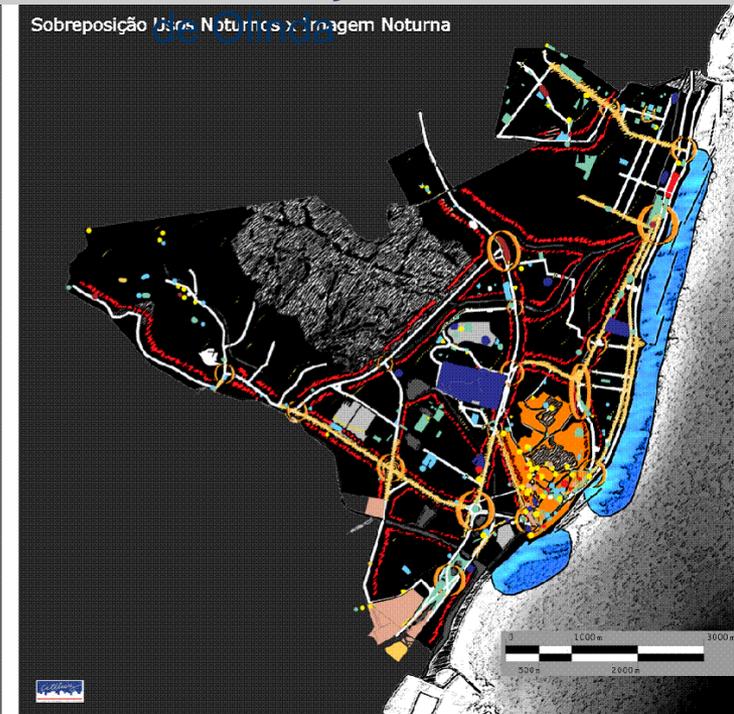
Citeluz

Pensar a vida noturna: o Plano Diretor de Iluminação Urbana

- Instrumento de coordenação das tomadas de decisão a médio prazo;
- Ferramenta de planejamento físico-financeiro dos investimentos;
- Determinação dos níveis adequados de desempenho funcional da iluminação viária, em função das condições de tráfego e da tipologia das vias;
- Criação de ambiências urbanas propícias ao bem-estar e à segurança, para o uso intenso dos espaços públicos à noite;

Plano Diretor de Iluminação Urbana

Legenda	
	Equipamentos de Uso Institucional
	Instituições de Ensino
	Concentrações de Comércio
	Hoteis
	Hospitais e Equipamentos de Saúde
	Praças e Parques
	Clubes
	Terminais de Transporte
	Igrejas
	Equipamentos Culturais
	Áreas de Borda



- Identidade visual do mobiliário de iluminação pública e harmonia estética entre as diversas famílias de luminárias e suportes;
- Valorização, através da luz, dos elementos referencias do patrimônio artístico da

O monitoramento de indicadores de desempenho

O município define e fiscaliza a qualidade do serviço, através do monitoramento de indicadores de desempenho:

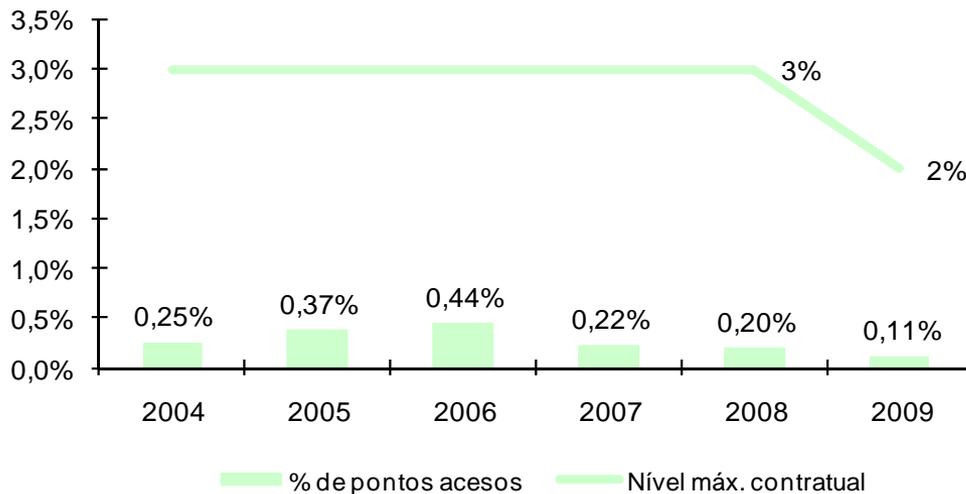
- *Índice de Lâmpadas Acessas de Dia*
- *Índice de Lâmpadas Apagadas a Noite*
- *Tempo de Atendimento ao Cidadão*
- *Prazo de Realização de Obras*
- *Limpeza de Pontos luminosos (luminárias)*

O município na gestão dos serviços:

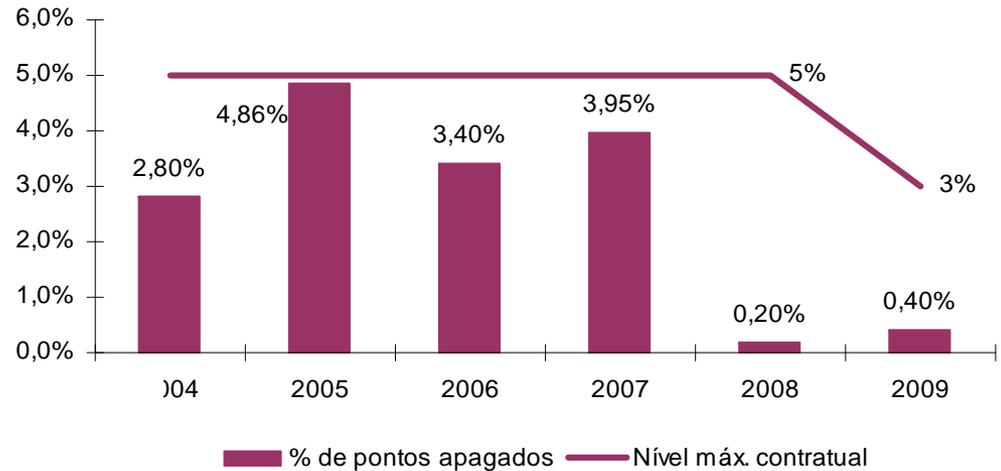
- *Fiscaliza Resultados*
- *Planeja Expansão*
- *Autoriza Obras*

Qualidade da Iluminação

Índice de pontos acesos de dia



Índice de lâmpadas apagadas de noite



Exemplo: Gestão Completa em São Luis do Maranhão

Eficientização do Parque de IP

- Recursos próprios
- Programas governamentais (Programa RELUZ)

Método convencional

Substituição de tipos de lâmpadas

Novas tecnologias

- Reatores duplo nível
- Relés temporizados
- LED
- Sistemas fotovoltaicos
- Sistemas de tele-gestão
- Mapeador luminotécnico georeferenciado (MLG)

Reator Duplo Nível

Tecnologias



Características:

- Não agride o meio-ambiente;
- Reduz o consumo de energia em períodos em que não é necessária grande intensidade de iluminação;
- Possui tempo determinado para iniciar e encerrar a redução de consumo;
- Aumenta a vida útil das lâmpadas.



Relé Temporizado

Tecnologias



Características:

- Não agride o meio-ambiente;
- Proporciona atraso na energização ou desenergização do circuito, evitando que o sistema ligue ou desligue se submetido a variações breves na tensão de alimentação;
- Pode ser usado em conjunto com outros equipamentos de comando (sensores, relés fotoelétricos, CLP's).



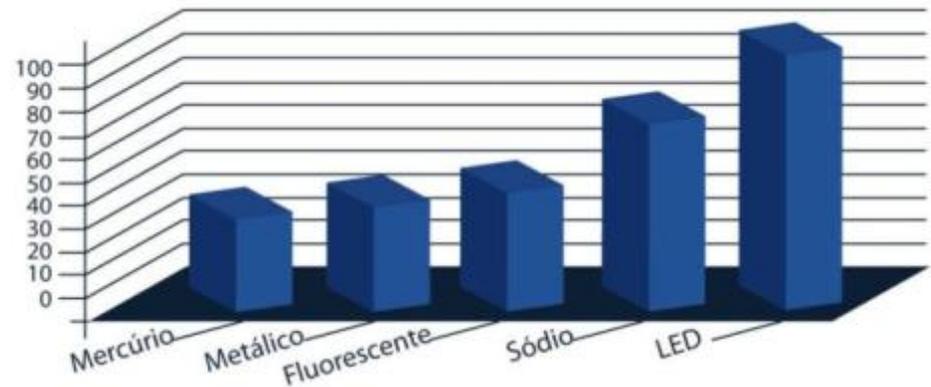
LED: Melhoria e inovação

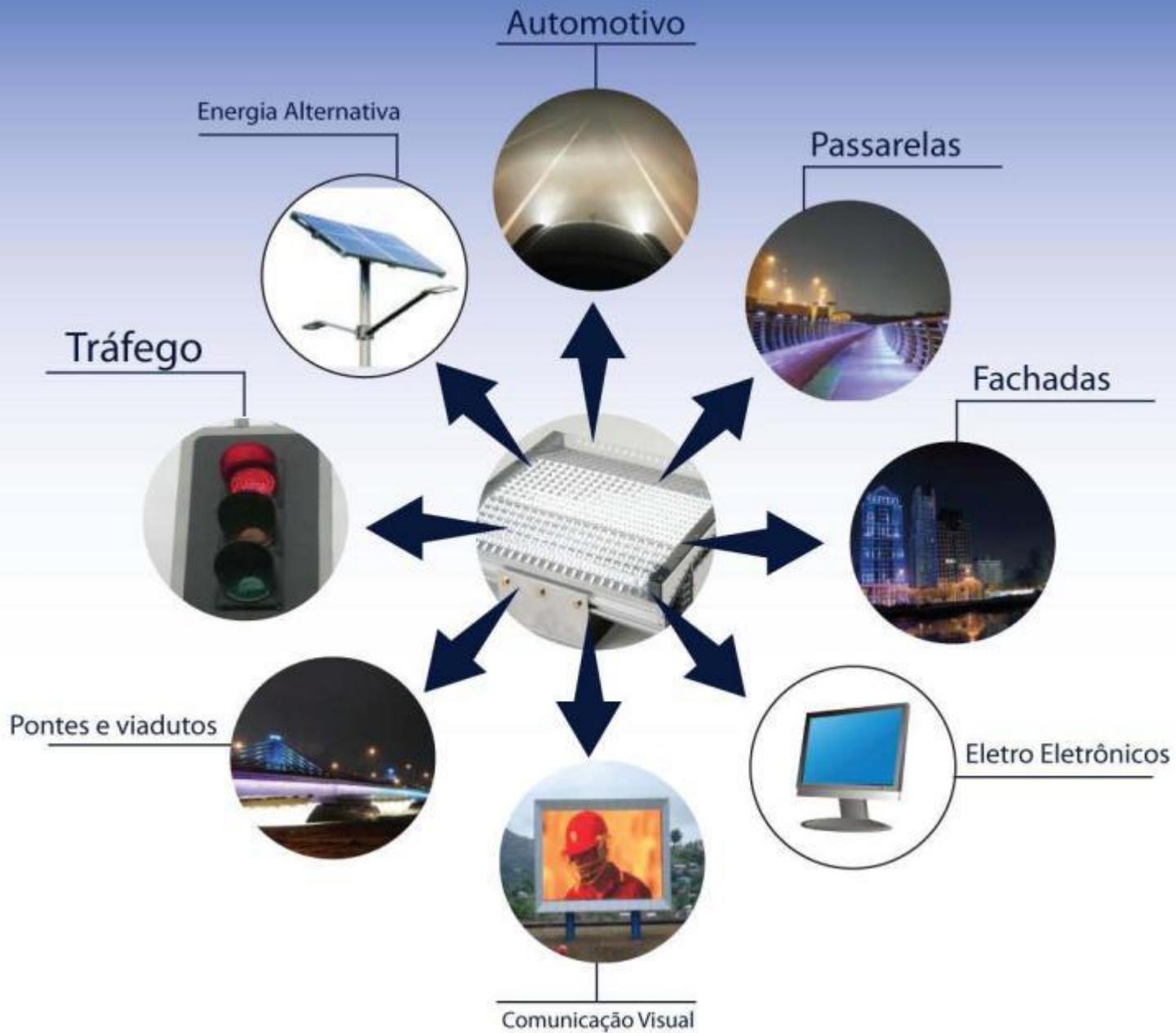
Tecnologias



Características

- Produz luz pura;
- Não agride o meio-ambiente;
- Não gera calor: conversão de 90% a 95% da energia em luz;
- É extremamente econômica: 50% a 70% em economia de energia (Lux/Watt).





Sistema Fotovoltaico

Tecnologias



Características:

- Não agride o meio ambiente;
- Requer pouca manutenção;
- Sendo sistemas isolados, falhas eventuais de um ponto falhar não compromete todo conjunto;
- Equipado com timer para desligar/ligar o sistema na hora programada;
- Autonomia de 3 a 5 dias, própria para suprir os dias chuvosos e nublados.



Telegestão

Tecnologias
inovadoras

Luxicom: a Energia Inteligente

Um sistema avançado de controle

- Monitoramento via onda portadora
- Dimerização
- Controle remoto – comando a distância

para uma iluminação dinâmica



*Funcionando também na França, Finlândia,
Chile, México, Marrocos, Itália, República
Tcheca, Malásia, Espanha, Bélgica,
Luxemburgo, China, Vietnã.*



Telegestão

Tecnologias
inovadoras

Funcionalidades:

- Economia de energia elétrica;
- Visualização à distancia em tempo real das condições de cada ponto luminoso;
- Modificações rápidas dos regimes de operação (normal / reduzido);
- Fornecimento de subsídios para manutenção preventiva;
- Combate ao furto de cabos.



Av. Abolição – Fortaleza/CE

Telegestão

Tecnologias
inovadoras

Viabilidade econômica

- Payback de 3 anos, a partir da economia de energia;
- Instalação de baixo custo, sem a necessidade de cabeamento extra;
- Operação a baixo custo.

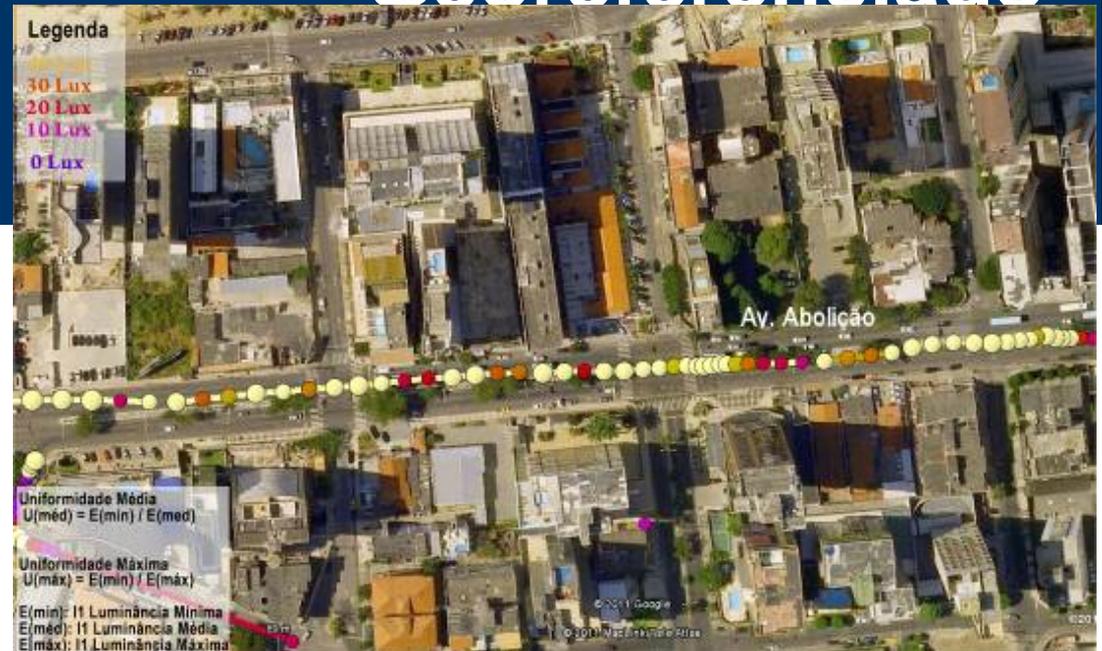


Quadro de Controle

Mapeador Luminotécnico Georeferenciado

Tecnologias inovadoras

Descrição



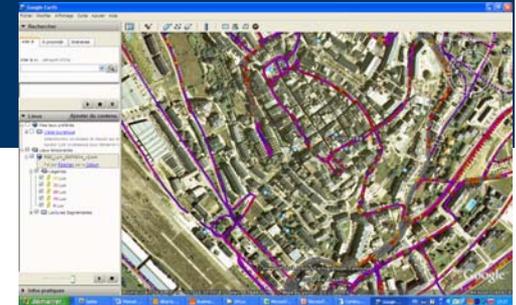
Sistema composto de um Luxímetro agregado a um GPS e um PDA, com software que armazena as leituras do nível de iluminamento, em Lux, associando a cada leitura a coordenada geográfica do ponto luminoso, permitindo gerar informações georeferenciadas das condições luximétricas dos logradouros de uma localidade. Estas informações podem ser mostradas sobre a base do aplicativo Google Earth.

Mapeador Luminotécnico Georeferenciado

Tecnologias
inovadoras

Funcionalidades:

- Diagnosticar no aspecto luminotécnico os logradouros, utilizando os resultados como insumo para o desenvolvimento de Planos Diretores de IP;
- Conhecer a real condição luminotécnica de logradouros específicos para subsidiar intervenções preventivas de adequação do fluxo luminoso;
- identificar pontos ou zonas específicas de logradouros sem iluminação, subsidiando intervenções corretivas de restabelecimento do ponto apagado ou do restabelecimento da rede de iluminação;
- Verificar a eficácia de projetos luminotécnicos.



Desenvolvimento urbano e sustentável

Desenvolvimento



Fortaleza - CE

- 5ª cidade do Brasil
- 37% de economias de energias
- Diminuição de 24% das intervenções de manutenção
- Prêmio “Procel”

Balanço de Carbono

Desenvolvimento

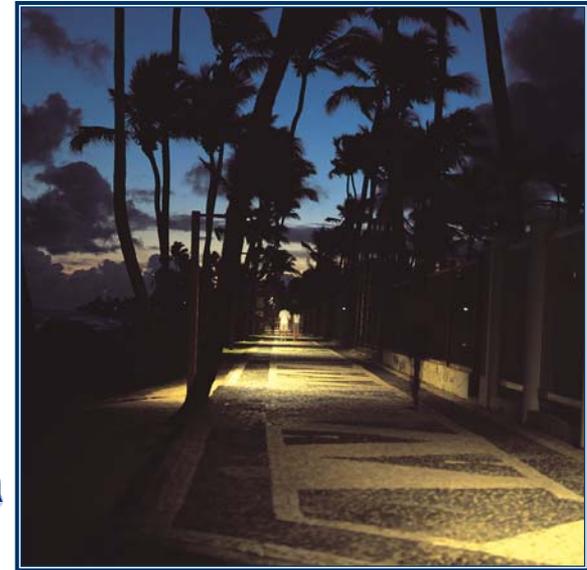
Metodologia de contabilização das emissões de gases na atmosfera, visando realizar um diagnóstico para controle do “efeito estufa” na atividade de iluminação pública.

A quantificação dos níveis de emissões por tipo de atividade permitirá priorizar as ações de redução e estabelecer uma estratégia de atuação, com objetivos quantificados.

Consciência ambiental

Projetos direcionados para aplicação de lâmpadas e equipamentos mais eficientes

- Calçadão de Vilas do Atlântico, em Lauro de Freitas / Bahia: projeto especial, apropriado para área de desova de tartarugas marinhas
- Armazenamento, destinação e reciclagem de lâmpadas.



Lauro de Freitas - BA

Valorização do patrimônio histórico e cultural - Iluminação artística

Mediateca

Referências

Brasil

[Alagoas](#)

[Amazonas](#)

[Bahia](#)

[Ceará](#)

[Espírito Santo](#)

[Maranhão](#)

[Rio de Janeiro](#)

[São Paulo](#)

Internacionais

[Chile](#)

[China](#)

[França](#)

[México](#)



Ponte Velha – Cabo Frio / RJ



Forte São Matheus – Cabo Frio / RJ



Complexo de Igrejas – Paraty / RJ



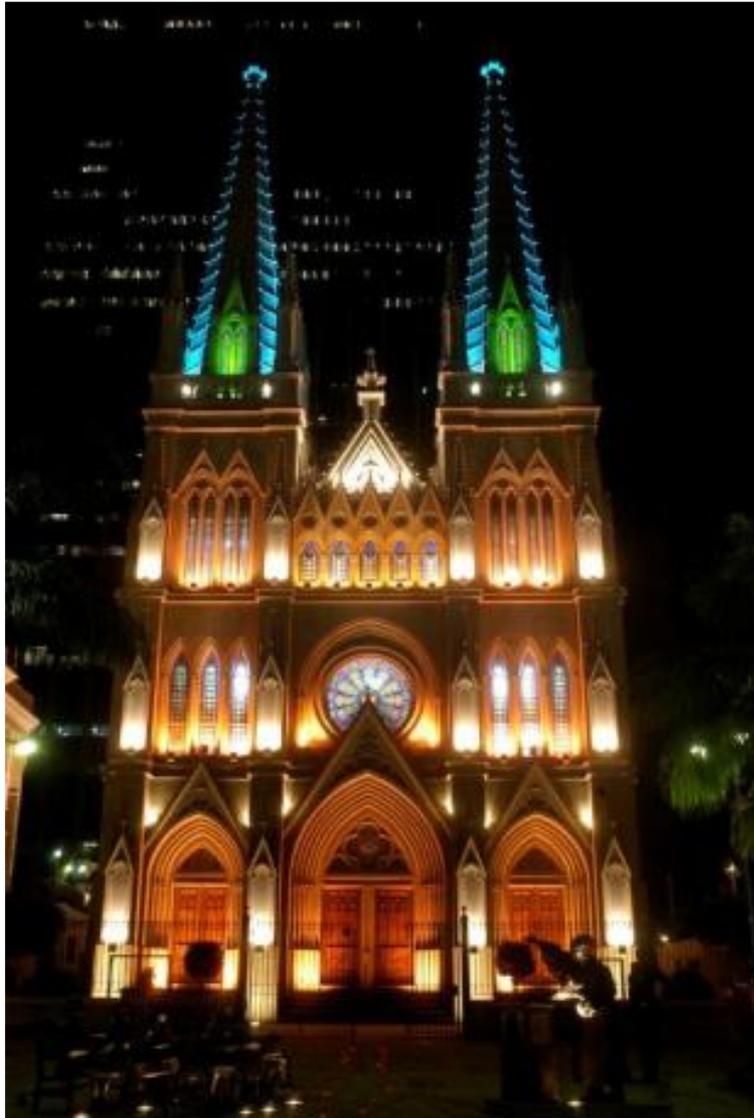
Theatro Municipal – Rio de Janeiro / RJ



Câmara Municipal – Rio de Janeiro / RJ



Catedral Presbiteriana – Rio de Janeiro / RJ



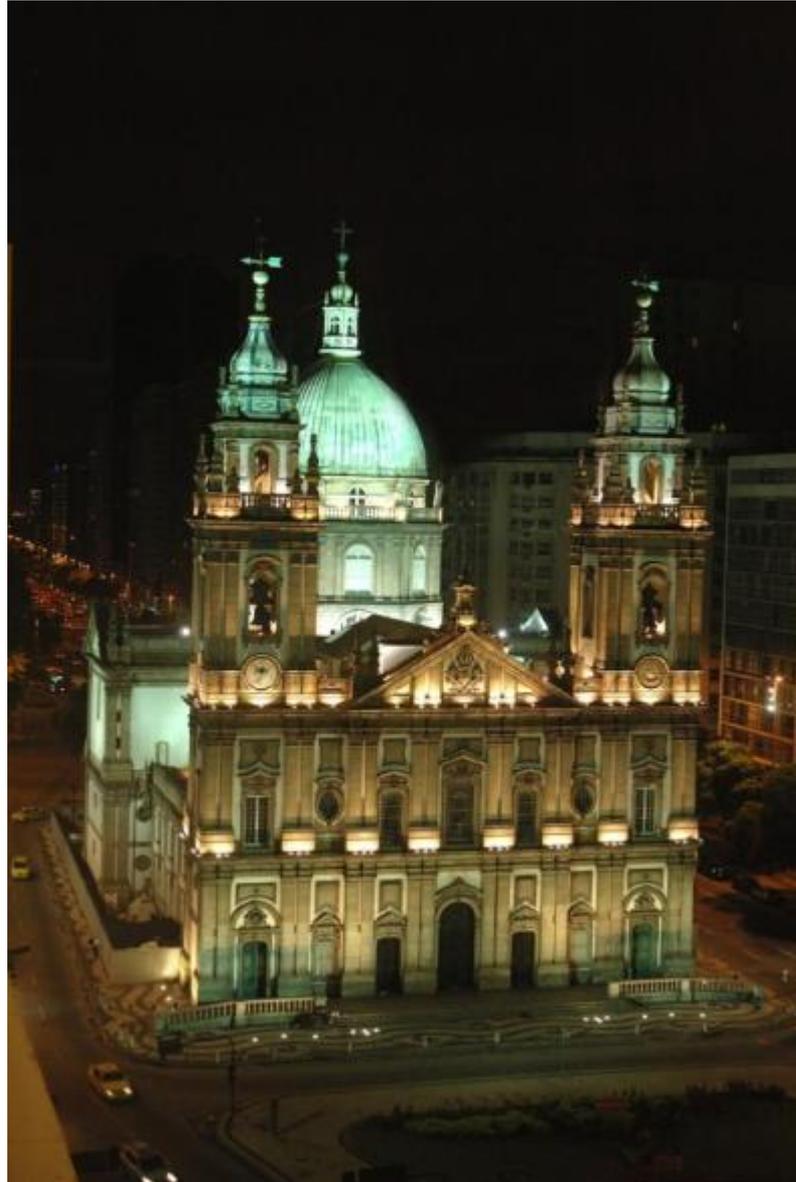
Casa França Brasil – Rio de Janeiro / RJ



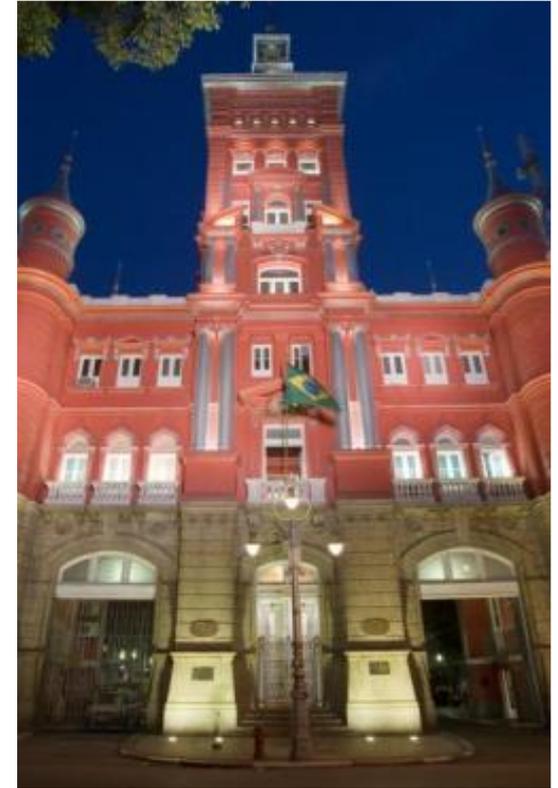
Assembléia Legislativa – Rio de Janeiro / RJ



Candelária – Rio de Janeiro / RJ



Corpo de Bombeiros – Rio de Janeiro / RJ



Reservatório de Mocó – Manaus / AM





Boulevard Álvaro Maia – Manaus / AM



Elevador Lacerda – Salvador / BA



Mercado Modelo – Salvador / BA



Forte dos Aflitos – Salvador / BA



Igreja do Bonfim – Salvador / BA



Igreja do Misericórdia – Salvador / BA





Fórum Rui Barbosa – Salvador / BA



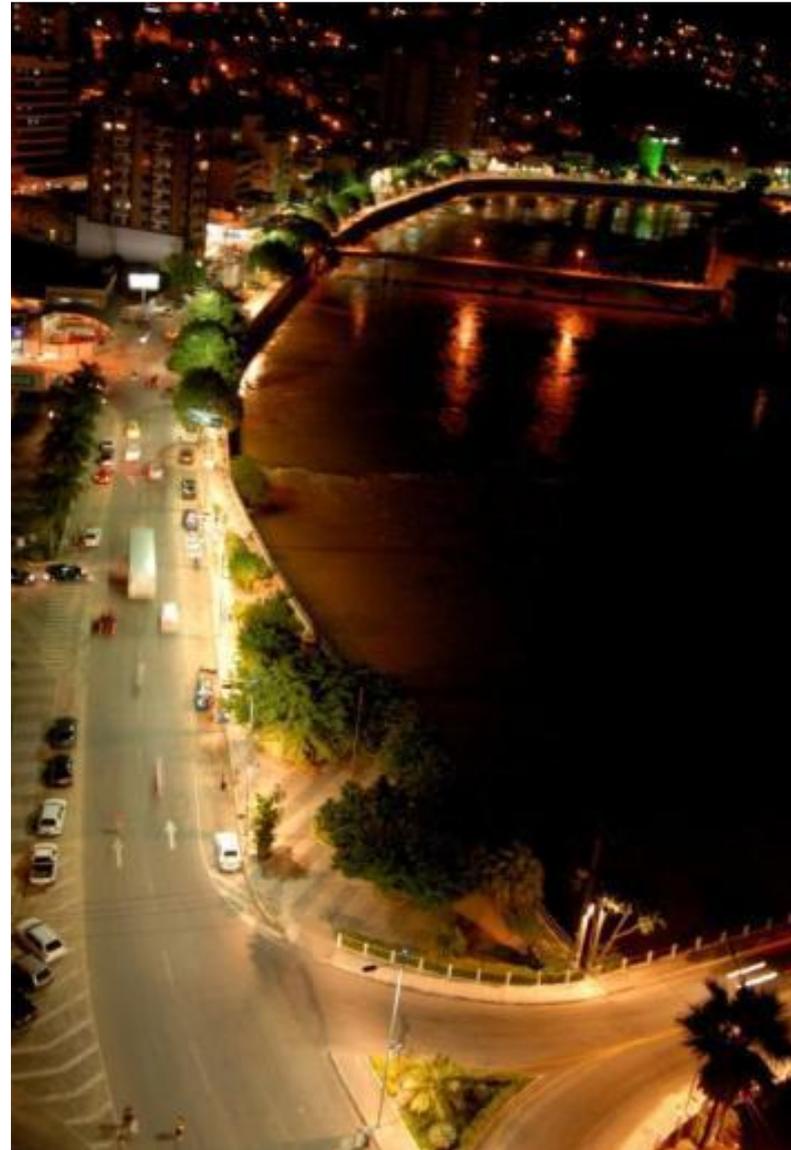
Estátua de Iracema – Fortaleza / CE



Catedral – Fortaleza / CE



Av. Beira Rio – Cachoeiro de Itapemirim / ES



Ponte de Ferro – Cachoeiro de Itapemirim / ES



Praça Gonçalves Dias – São Luís / MA



Aduana – Iquique / Chile



Praza de Armas - San Felipe / Chile





Igreja Doménica – Recoleta / Chile



Monumento *Elogio de Los Libros* – Recoleta /
Chile



Torre Eiffel – Paris / França







Palácio do Governo – Morélia / México



Torre de Petronas – Kuala Lumpur / China



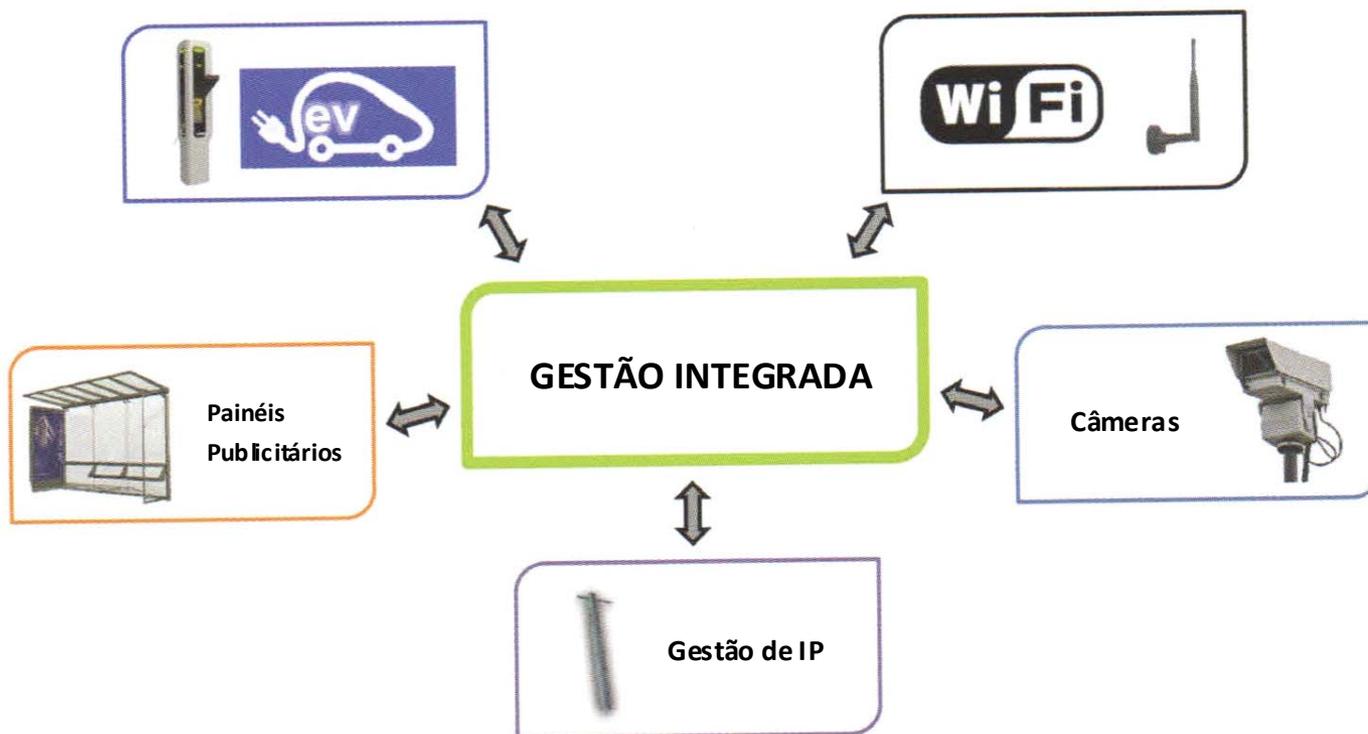
Torre de TV – Pequim / China



Torre das Pérolas Orientais – Shangai / China



Universo de possibilidades



OBRIGADO!!

cesarteixeira@citeluz.com.br

www.citeluz.com.br

