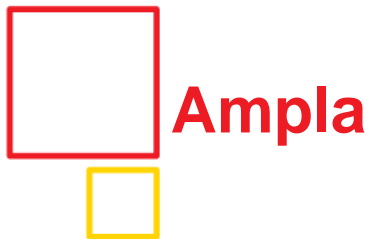


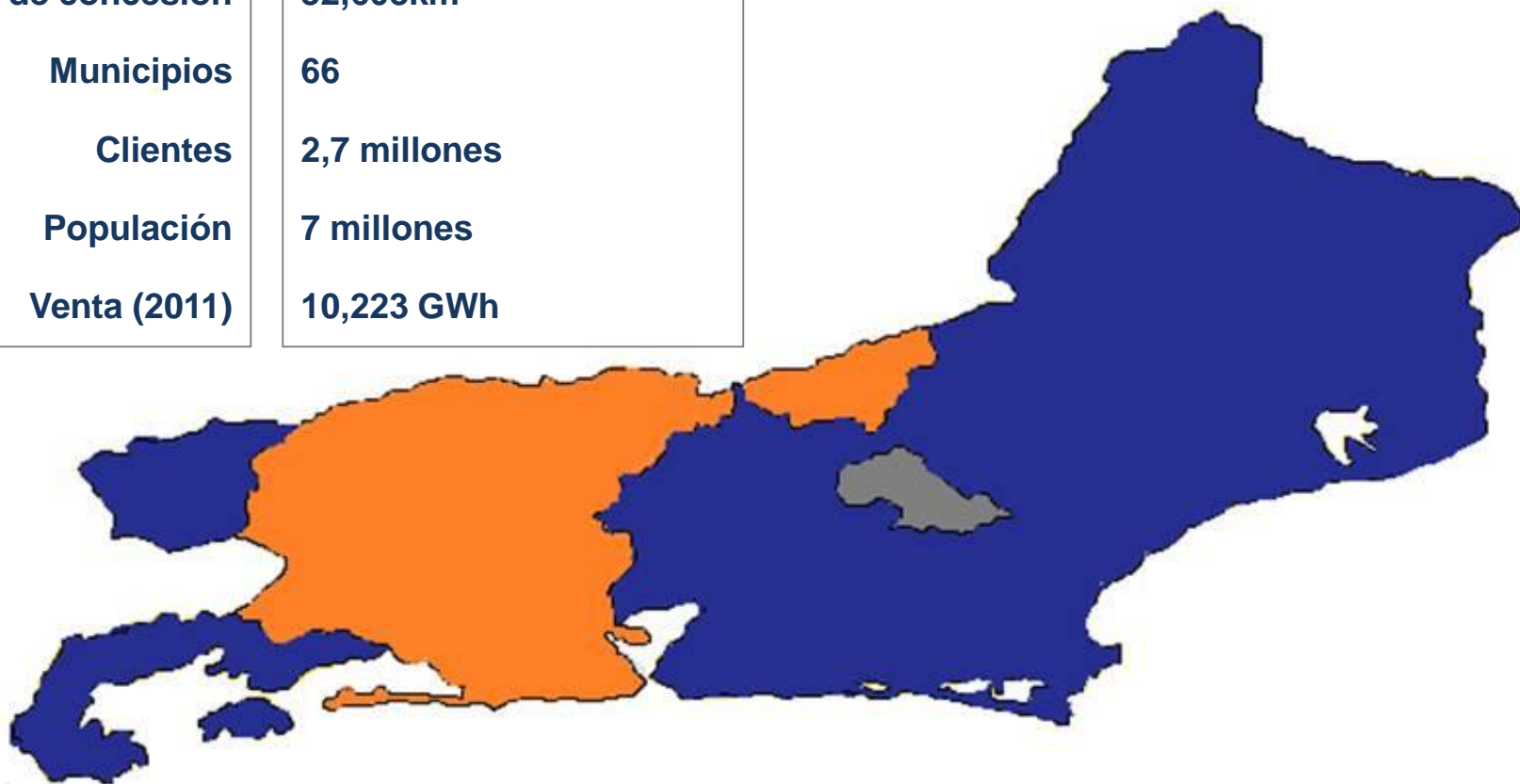
Proyecto Ciudad Inteligente Búzios

Brasil, septiembre 2014





Área de concesión	32,608km²
Municipios	66
Clientes	2,7 millones
Populación	7 millones
Venta (2011)	10,223 GWh



■ Área de concesión Ampla





¿Qué es una ciudad inteligente?



Para entender lo que es necesitamos algunos antecedentes

¿Cuáles son los problemas que tienen las ciudades de hoy en día...?

Colapso de las infraestructuras y contaminación

A photograph showing a severe traffic jam on a multi-lane highway with cars and buses stuck in a line.

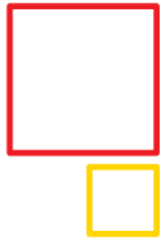
Sólo el 50% de la población vive en las ciudades

A photograph of a dense network of high-voltage power lines and towers against a clear sky.

Pero consume el 75% de la energía

A wide-angle photograph of a city skyline with numerous buildings and a hazy atmosphere.

Y emite el 80% de las emisiones de CO₂



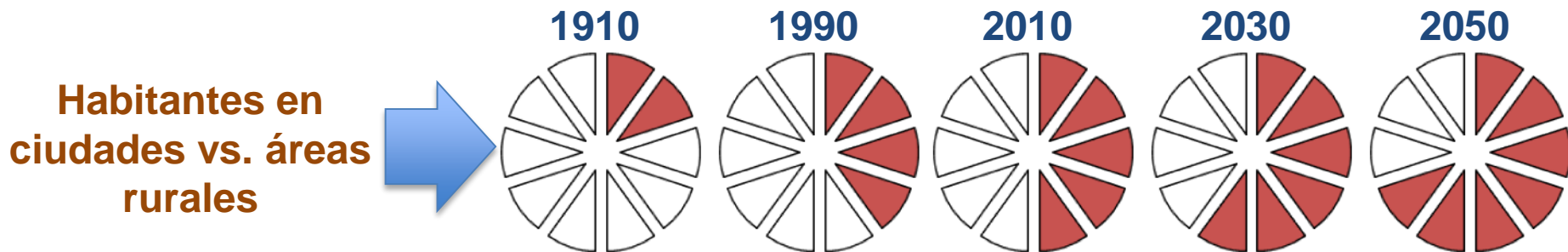
¿Qué es una ciudad inteligente?

Para entender lo que es necesitamos algunos antecedentes

¿...cómo serán los patrones de población en el futuro?

En 2012 alcanzamos 7.200 millones y en 2050 llegaremos a 9.600 millones.

93% de este crecimiento en países en vías de desarrollo y principalmente en ciudades:





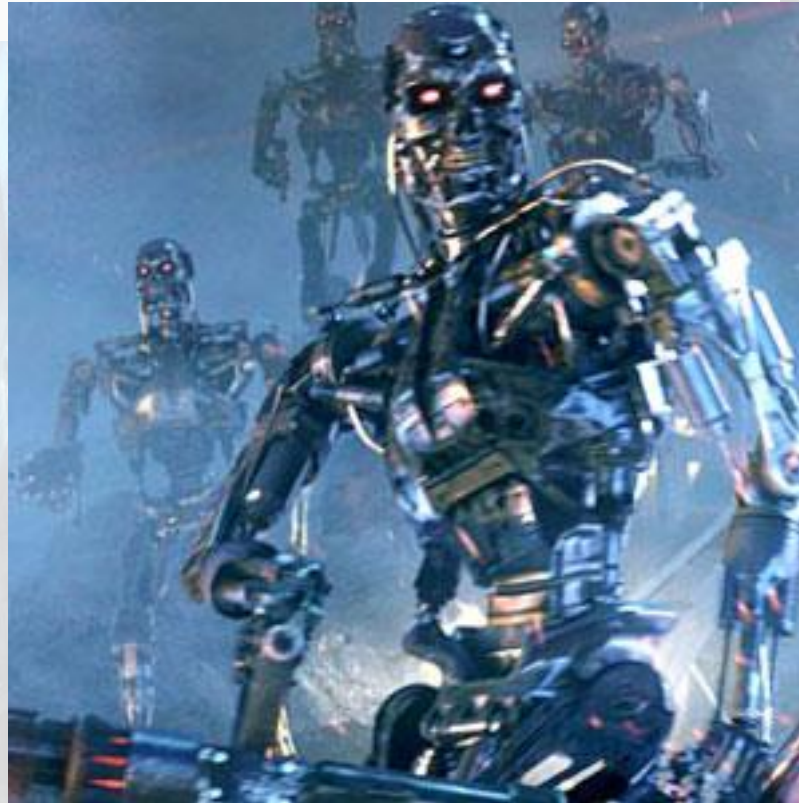
¿Qué es una ciudad inteligente?



Algunos pensarán que este será el futuro:

...o este...

...e incluso este!!!!





¿Qué es una ciudad inteligente?

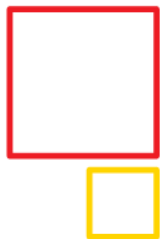


Las ciudades pueden ser la solución, y no parte del problema:

Smart Cities: Crean un ecosistema de servicios para el habitante, mejorando la conectividad digital, la calidad de vida y reduciendo el consumo de energía

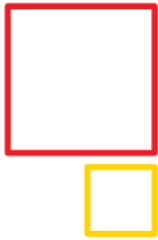
Un nuevo concepto de ciudad, una ciudad inteligente





Ciudad Inteligente Búzios





Ciudad Inteligente Búzios

Visión General



Estudio de caso de SmartGrid a partir de la implementación de una **ciudad inteligente** objetivando aprender la operación, infraestructura, costos, evaluación de los impactos económicos, socio ambientales y de calidad de servicio



Duración: 4 años (nov/2011 a nov/2015)

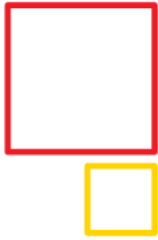
Presupuesto: 40 millones de reales

Financiamiento: ANEEL, Ampla y patrocinio

Asociación: Alcaldía de Búzios Gobierno del Estado de Rio de Janeiro

Investigación: 4 universidades y 2 Instituciones de Investigación

Brasil, Septiembre '14



Ciudad Inteligente Búzios

Localización



Armação de Búzios, RJ

- **Ciudad turística:** tiene visibilidad no solo en Brazil sino también en el extranjero.
- **Automatización:** la red de Buzios ya ha automatizado algunos puntos.
- **Clientes Importantes:** sus consumidores son importantes para algunas aplicaciones en la gestión de la demanda de energía.
- **Generación Distribuida:** Búzios es una ciudad costera, y tiene un buen potencial para las energías renovables, como la solar y del viento.
- **Pequeño Territorio:** Búzios es un lugar ideal para el uso de vehículos eléctricos.





Ciudad Inteligente Búzios



Alcance



4 Líneas de Media Tensión (15 kV), con 72 km de circuitos

450 Transformadores de Media/Baja Tensión

10.363 Clientes:
13 Industriales;
1.518 Comerciales y Serv. Públicos;
8.832 Residenciales.

36 MVA de Potencia Total Instalada

55 GWh/año de consumo

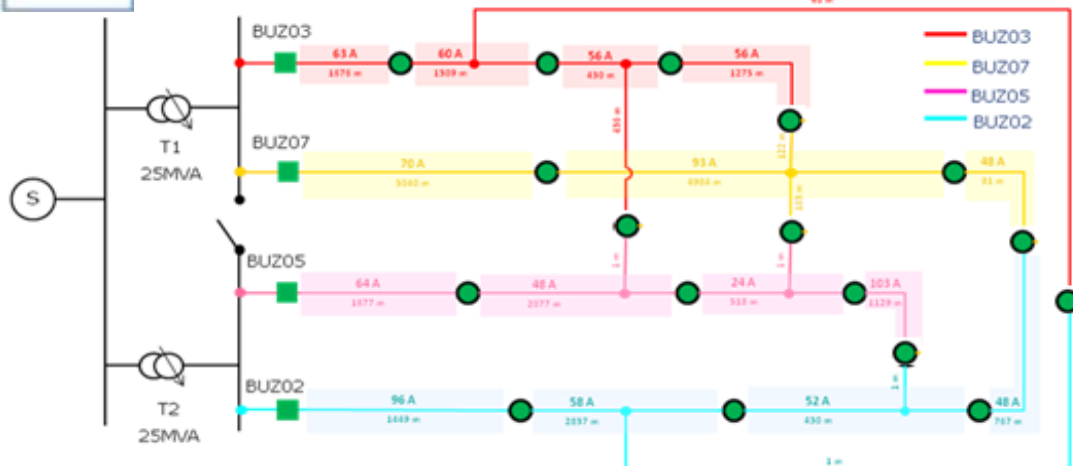
17 puntos de automatización.

Automatización de la Red

Ciudad Inteligente Búzios



13,8kV



Características de la Red

- 13,8 kV
- 60Hz
- 2 HV/MV SE Búzios
- 4 alimentadores en media tensión
- Líneas aéreas
- Equipos para red aérea
- 17 seccionadores motorizados
- Comunicación con radios digitales

El proyecto de automatización de la red incluye:

➤ Sistema Central

- Sistema para telecontrol y automatización de la red de Media Tensión.
- Aplicaciones de un sistema via Web, llamado STWeb
- Técnica utilizada para detección de corrientes de corto circuito

➤ Equipos de Campo

- Seccionador motorizado – normado por Enel
- Unidad de control Outdoor, capaz de ejecutar la automatización – normado por Enel
- Detector de falla – normado por Enel



Estructuras participantes:

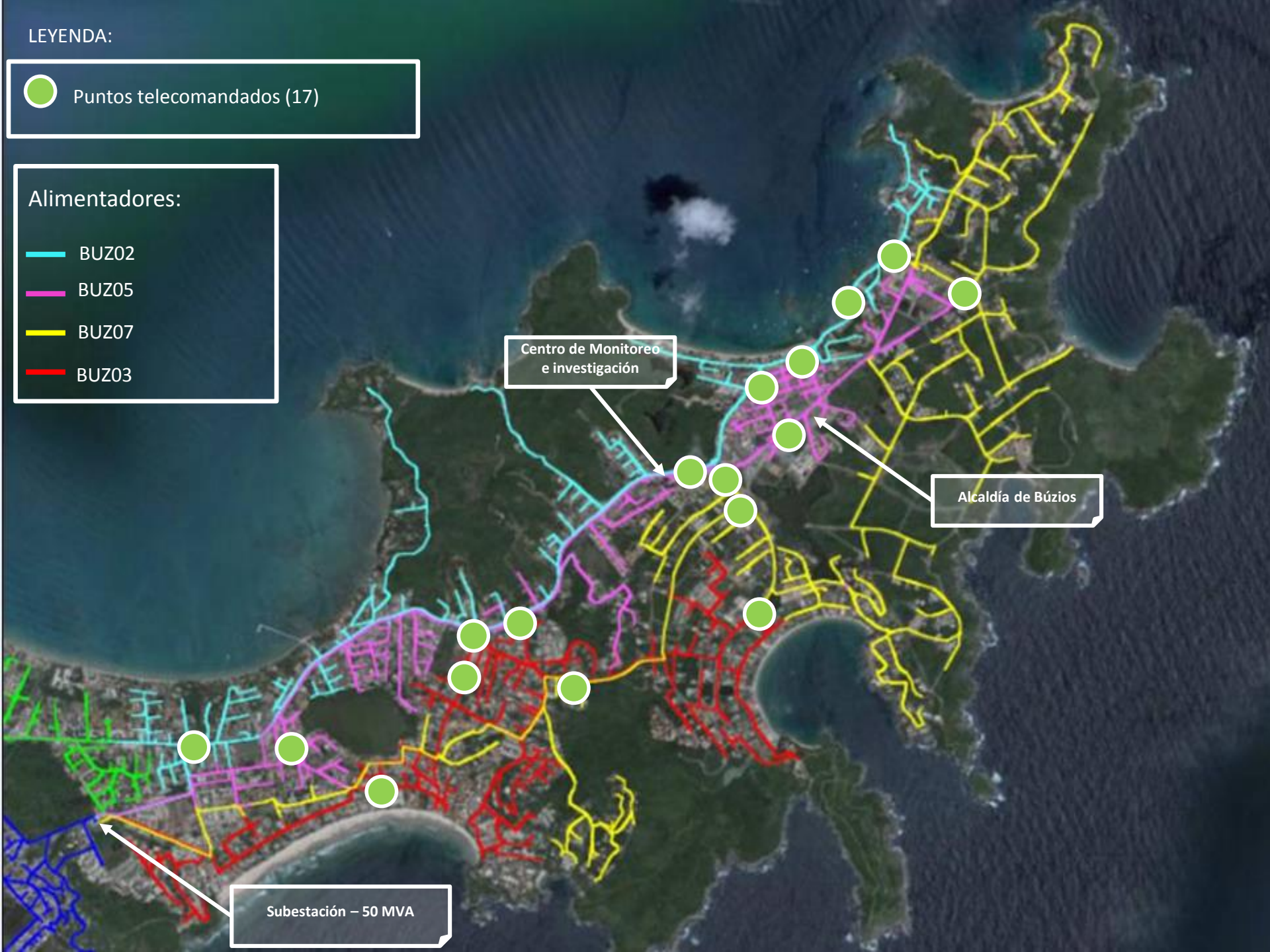
- **Enel:** Smart Grids, New Technologies Business Development and Network Technologies
- **Endesa Brasil:** Proyecto Búzios, Telecontrol, ICT, Polo Cabo Frio y Normas Técnicas

LEYENDA:

 Puntos telecomandados (17)

Alimentadores:

 BUZ02
 BUZ05
 BUZ07
 BUZ03



Automatización de la Red

Dispositivos de automatización

Para automatización de la red, se utiliza un conjunto formado por:

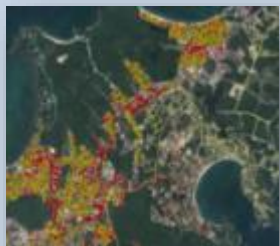




Medición Inteligente



Visión general de la operación



Selección de clientes



Comunicación a clientes



Instalación de medidores



Configuración remota



Integración de sistemas SMMWEB y Synergia

Ciudad Inteligente

Proyectos Sociales

Pérdidas Lagos

Nuevas Tecnologías

Facturación e ICT

10 mil clientes seleccionados

10 mil clientes informados

8.862 medidores instalados

1.880 clientes comisionados

En fase de validación

Medición Inteligente

Instalación de medidores



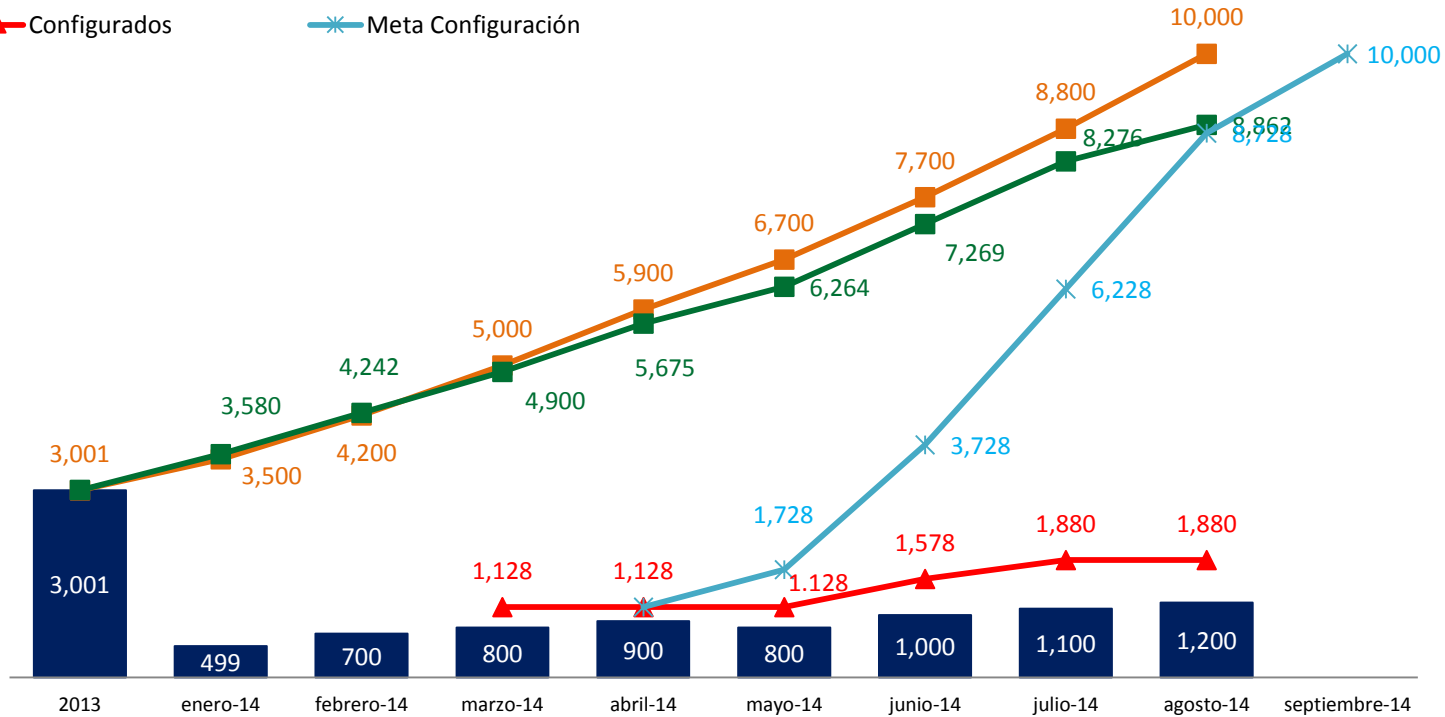
■ Mensual

■ Acumulado Meta

■ Acumulado Realizado

▲ Configurados

✱ Meta Configuración

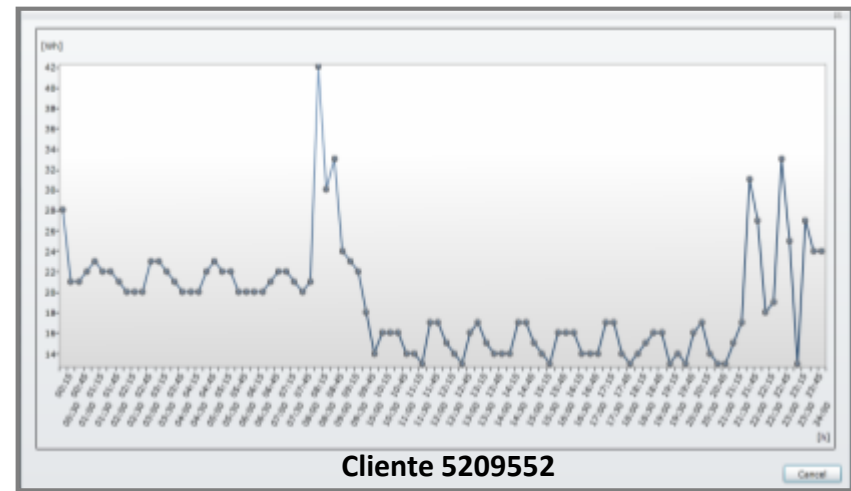
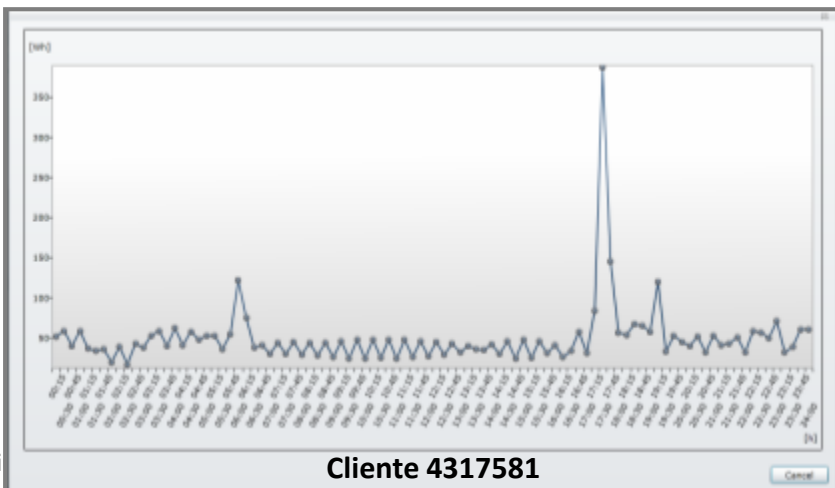
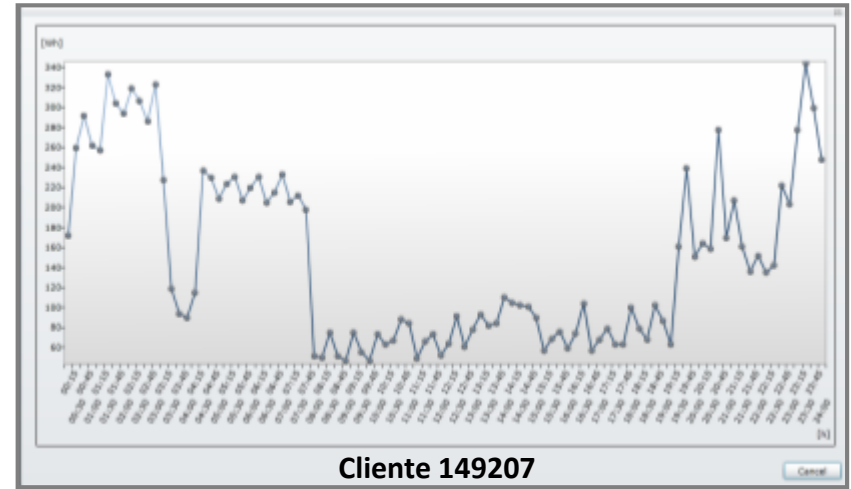
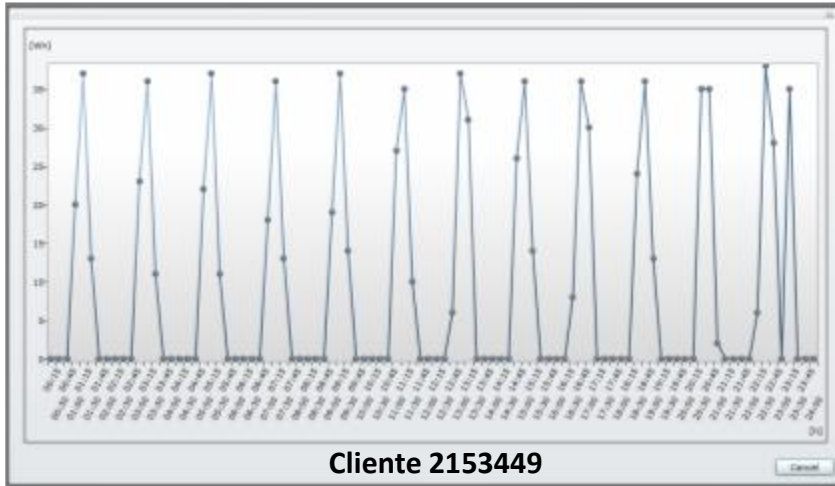


* Hasta 31/08/14

Medición Inteligente

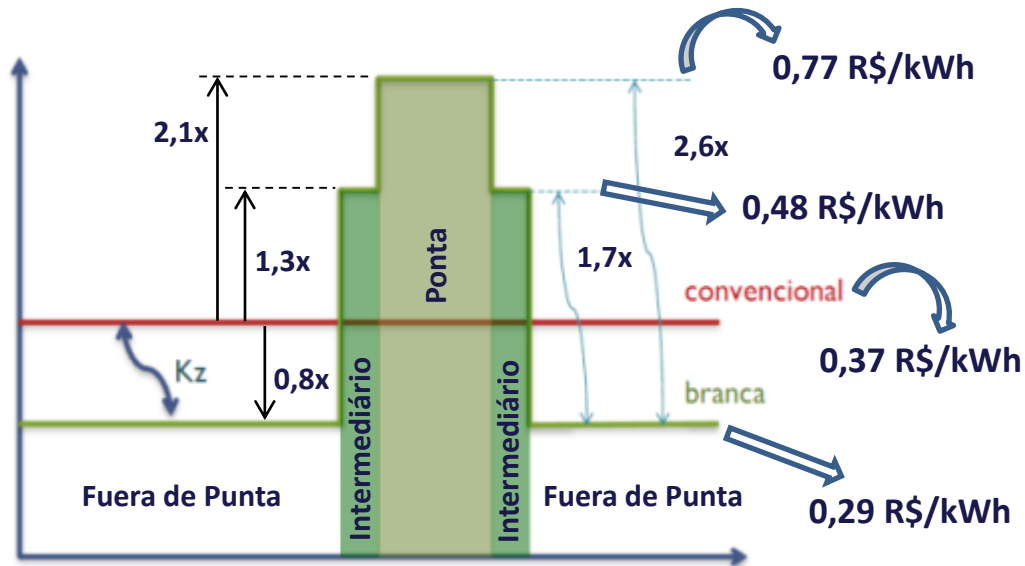


Pantallas de consumo de clientes cada 15 minutos obtenidos del sistema operacional SMMWEB, desarrollado por ENEL



Medição Inteligente

Proposta de aplicação de Tarifa Horaria



* Tarifas sin impuestos

Veja como funcionará a Tarifa Horária:

24 horas Dias úteis Sábados, Domingos e Feriados	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	IN	P	P	P	IN	FP	FP	FP
	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP	FP

Ponta (P)

Tarifa de energia com valor mais alto em função do horário de maior consumo de energia.

Intermediária (IN)

Tarifa de energia com valor intermediário, entre a Ponta e Fora Ponta.

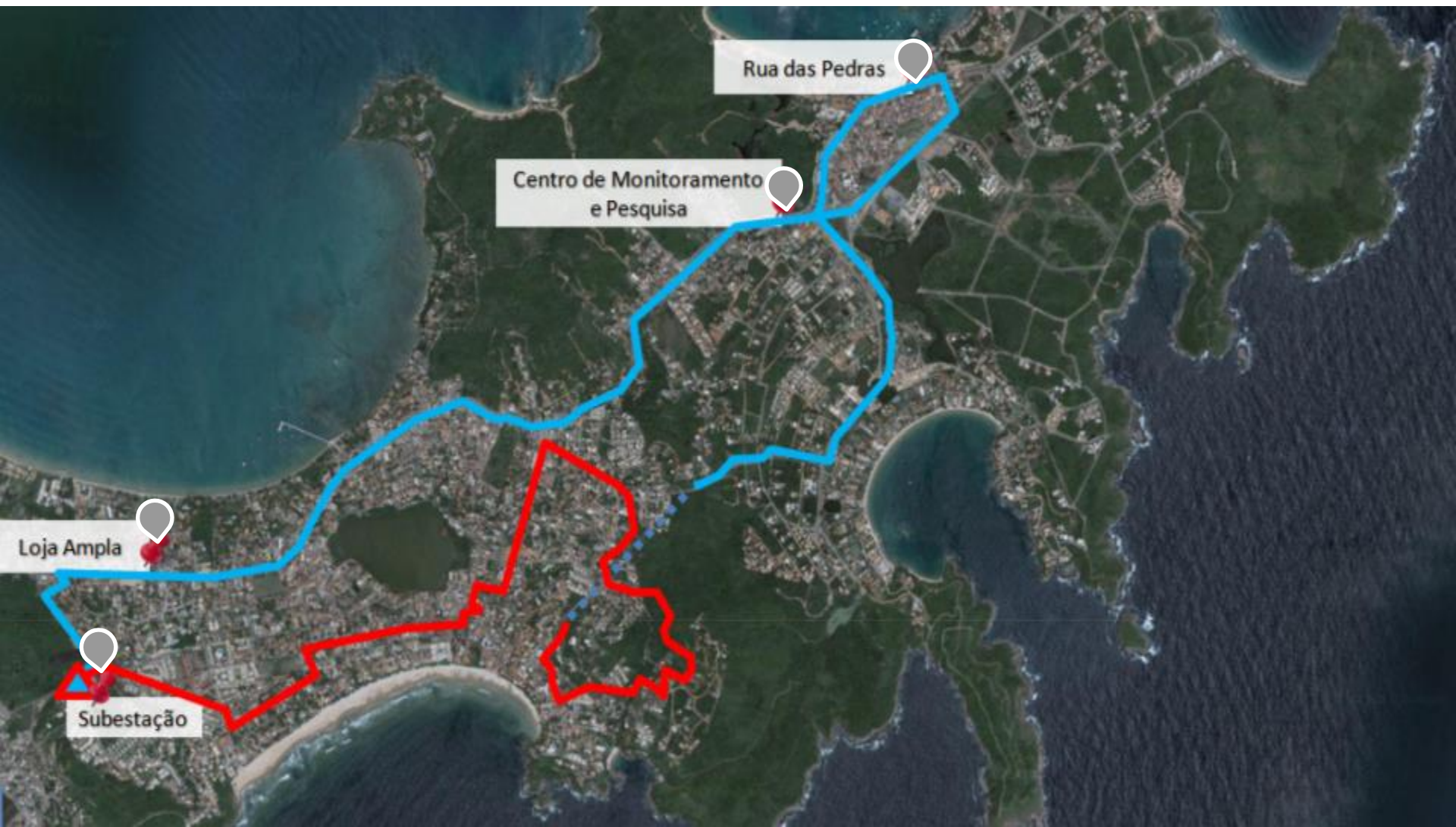
Fora Ponta (FP)

Tarifa de energia com valor mais baixo em função do horário de menor consumo de energia.



Telecomunicações

Red de Fibra Óptica (84 km)





Telecomunicações e Sistemas

WI-FI grátis na Rua das Pedras



Internet WI-FI grátis

- 7 pontos de Red Mesh
- Dados via fibra óptica

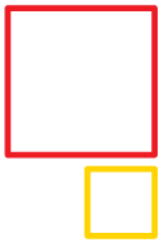




Generación Distribuida

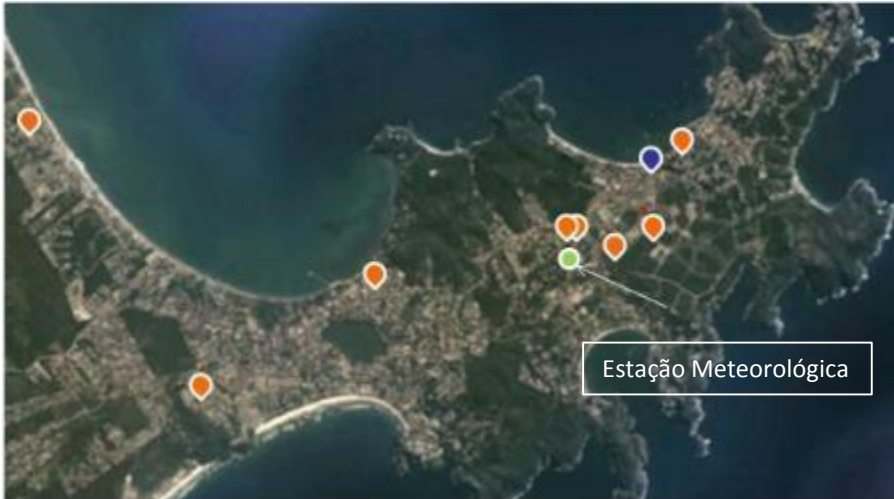
Parque eólico – 3 generadores





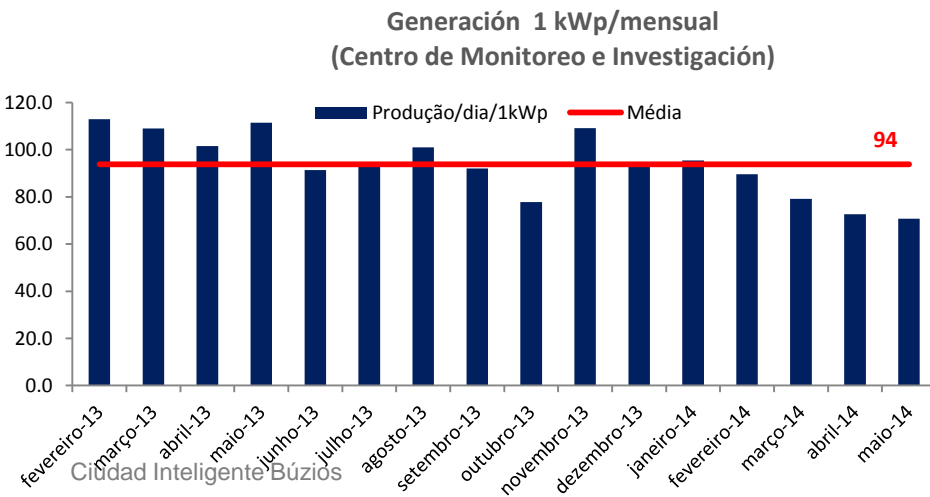
Generación Distribuida

Paneles solares



Paneles Instalados

- **2** de 5 kWp cada en el Centro de Monitoreo
- **1** de 5kWp en el Clube de Tennis
- **1** de 5kWp en el Restaurante Sawasdee en Orla Bardot
- **3** de 5kWp en escuelas municipales
- **1** de 5kWp en APAE de Búzios



il, Setembro '14



Iluminación Pública



Iluminación LED

- 130 luminárias Enel Sole
- 40 unidades con control remoto de potência



Vehículos Eléctricos



Bicicletas Eléctricas

- 43 Bicicletas Eléctricas
- 27 para alquiler
- 10 para guardia municipal
- 06 para combate al mosquito Dengue



Taxi Acuático Eléctrico

- Reducción de consumo: R\$10,00 de electricidad equivale a R\$60,00 de combustible convencional



Vehículos

- 3 Modelo Reva-i
- Uno para Exposición
- Dos para operaciones
- 1 Modelo Palio para utilización em proyectos sociales



Desarrollo de edificios inteligentes



Ciudad Inteligente Búzios

Edificios
Inteligentes



Ofrecen ventajas como mejor gestión de la energía y reducción de costes operativos. También mejoran la calidad de vida



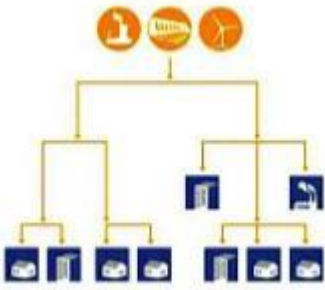


¿Qué diferencia a Búzios de una simple Smart Grid?

Smartcity Búzios es un proyecto único

La red eléctrica convencional vs. una red inteligente

Red Convencional



Red Inteligente



Clientes participan también en el mercado eléctrico

Mayor fiabilidad

Los consumidores adaptan su comportamiento.

Otros proyectos donde participa Enel...



...de los más de 35 que hay a nivel mundial

Pero Búzios es una verdadera ciudad inteligente porque le añade el componente social

El cliente en el centro del proceso



Consciente
de su propio consumo



Capacidad de convertirse en productores
(productores y consumidores)



Ahorro de energía
Oferta tarifaria horaria



Participación en proyectos sociales



Participación en proyectos educativos

Protección al medio ambiente
menores emisiones de gases
contaminantes



Disponibilización de información en tiempo real
y servicios adicionales (ej. Wi-Fi)



Mejor calidad
de servicios

Consciencia Ecoampla

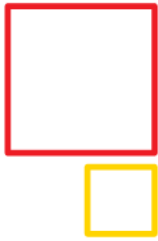


Cambio de basura reciclable y aceite vegetal por bonos em la factura de energia



Más de 28.927 kg de residuos y 28.387 litros de aceite recolectados

R\$ 13.146,10 en bonos



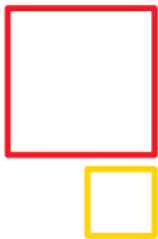
Centro de Monitoreo e Investigación



Funcões:

- Monitoreo de datos
- Espacio para investigaciones
- Interacción con el público
- Exposición de tecnologías

Brasil, Septiembre '14



Concurso Académico

Categorías: técnica y ambientales



Público Externo

Divulgación:

- Realease para la prensa
- Carteles para las universidades
- Redes sociales – internet (facebook y twitter)
- Mídia externa
- Entrega de folders

Premio para el Concurso

Categoría	Posição	Premio Autor (R\$)	Premio Orientador (R\$)	Total (R\$)
Categoria	1º	7.000,00	2.000,00	9.000,00
	Técnica	2º	4.500,00	1.500,00
Categoria	1º	7.000,00	2.000,00	9.000,00
	Sustentabilidade	2º	4.500,00	1.500,00
Total de Prêmios		23.000,00	7.000,00	30.000,00

Público Interno

Divulgación:

- Teaser
- Linha Direta

Premio para el Concurso

- Vale viagem en el precio de R\$ 5.000,00

Fecha para publicación de los artículos: 30/05/14



UNIVERSITÁRIOS | iniciativa é da Ampla

Concurso para estudantes tem até R\$9 mil de prêmio

Inscrições até 30 de maio. Quem ficar na segunda colocação também será premiado

A Ampla premiará os melhores artigos científicos por meio de um concurso de todo o país sob o tema "Iniciativa de Inovação em Gestão de Recursos Humanos". O prêmio é de R\$9 mil e será dividido entre o autor e o orientador. O vencedor também terá seu trabalho publicado em uma revista científica da Ampla.



Br



Concurso Acadêmico

Inovação Aberta | Geração Y | Divulgação



whY-Gen Open Innovation – Regras do Desafio:

Utilizar a **Inovação Aberta** para coletar ideias da **Geração Y de todo o Grupo Enel** para realizarem propostas de **Novos Produtos ou Soluções de Valor Agregado** para serem desenvolvidas e testadas no Projeto Cidade Inteligente Búzios. A proposta do desafio é que os resultados possam ser escaláveis, com o objetivo de entrarem para a linha de produtos da Prátil.

As propostas devem ser escritas em **inglês** e serão formatadas através de uma parceria entre colaboradores da Geração Y, um do **Brasil** e outro de **qualquer empresa do Grupo Enel**.



Um colaborador da **Geração Y** de qualquer empresa do Grupo Enel (fora Brasil) poderá participar do desafio.



Será necessário alinhar a mesma motivação com um colaborador da **Geração Y** daqui do **Brasil** para poder participar.

Cidade Intelig

LANÇAMENTO: 15 de abril



- Participante estrangeiro: **Viagem à Búzios;**
- Participante do Brasil: **vale-viagem de R\$ 5mil;**
- Possibilidade **de fazer parte da equipe de implantação** da ideia;

Entrega de trabalhos: 15 de julho



cidade inteligente búzios

Realização



Apoio



Universidades e Instituições de Pesquisa



Convênios Acadêmicos



Instituições Oficiais





Obrigado!



Mauricio Arouca
mcarouca@gmail.com

www.cidadeinteligentebuzios.com.br