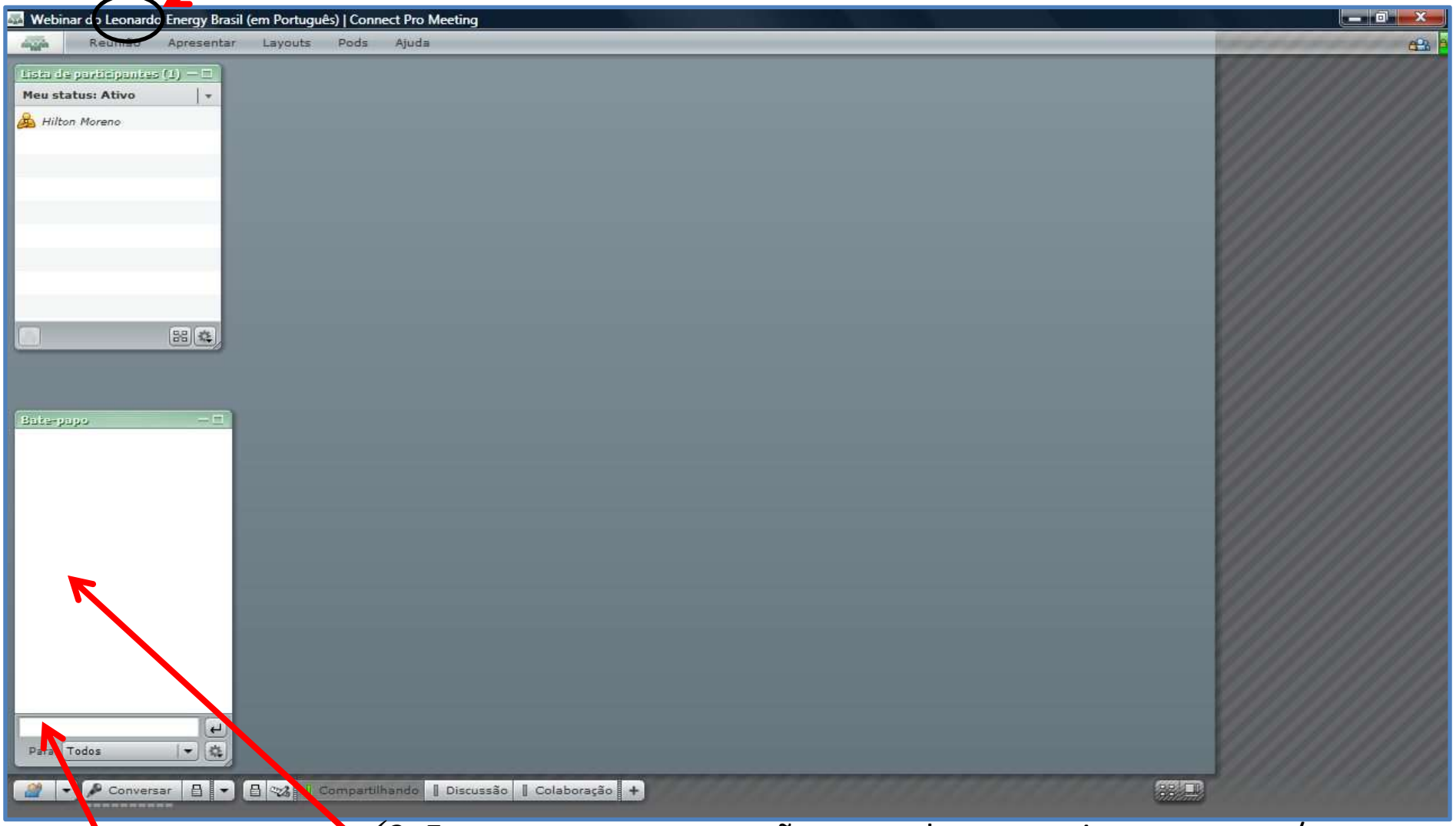
universolambda.com.br

Quatro passos para identificação dos problemas de qualidade da energia

Apresentador: **Eng° Edson Martinho**
edson@universolambda.com.br

✓1. Teste de som: Reunião ➔ Assistente de configuração de áudio ➔ Sigam as instruções.

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br



✓3. Digitem aqui

✓2. Espaço para apresentação pessoal , eventuais perguntas e/ou comentários - respostas no final da apresentação.

Leonardo ENERGY em português

O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br

PRINCIPAIS REGRAS DESTE WEBINAR:

1. Esta apresentação será gravada e disponibilizada, na forma original e em "pdf", na página do Leonardo Energy na Internet (http://www.leonardo-energy.org.br);
2. As perguntas deverão ser feitas ao final da apresentação, unicamente por escrito, utilizando-se o campo apropriado (Q&A);
3. O espaço "bate-papo" é destinado a comentários e apresentações pessoais;
4. Pode acontecer que, dependendo do número de perguntas e do tempo disponível, algumas perguntas fiquem sem resposta e serão respondidas através de e-mail;
5. Se houver interrupção inesperada do Webinar, certifique-se que sua conexão com a internet esteja funcionando normalmente e tente se conectar novamente;
6. Se desejar obter o Certificado de Participação, por favor, informe seu e-mail no "chat", no final ou durante a apresentação.

Leonardo ENERGY em português

O PORTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br

Palestrante:

Engº Edson Martinho

Engenheiro Eletricista, pós-graduado em Marketing e Docência do Ensino Superior. Autor do livro "Distúrbios da Energia Elétrica - Editora Erica". Fundador e atual diretor-executivo da Abracopel. Palestrante em diversos seminários e colaborador das revistas O Setor Elétrico e Lumière.

Mediador:

Engº Eduardo Gradiz

Consultor do Procobre –Instituto Brasileiro do Cobre

eduardo.gradiz@procobre.com.br

universolambda.com.br

WEBINAR
Quatro passos para identificação dos problemas de qualidade da energia

23/07/2015

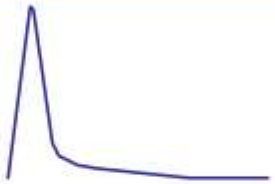
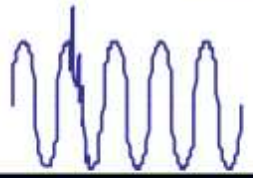
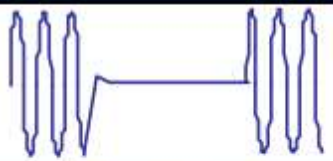
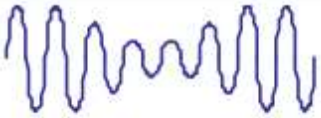
universolambda.com.br

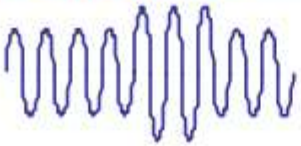
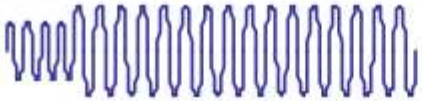
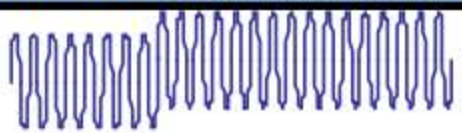
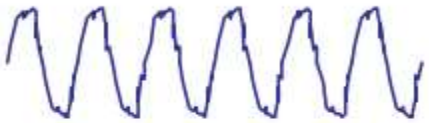
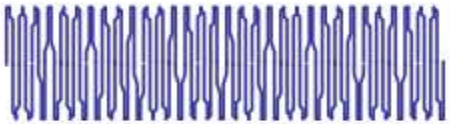
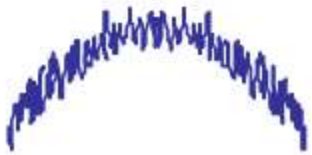
OS PRINCIPAIS DISTÚRBIOS DA ENERGIA

- VARIAÇÃO DA FORMA DE ONDA
  - Variação de amplitude e frequência

- ALTERAÇÃO NA FORMA DE ONDA
  - Harmônica, Surto, Transiente, Notching, Ruídos.

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br

Categoria da perturbação	Forma da onda	Efeitos	Possíveis causas
1. Transitórios			
Impulsivos		Perda de dados, possíveis danos, parada do sistema	Raios, ESD, impulsos de conexão, liberação de falhas da rede
Oscilatórios		Perda de dados, possíveis danos	Desconexão de cargas indutivas / capacitivas
2. Interrupções			
		Perda de dados, possíveis danos, fechamento	Comutação, falhas da rede, disparo de disjuntores, falhas de componentes
3. Afundamento de tensão / subtensão			
Afundamento de tensão		Parada do sistema, perda de dados, fechamento	Cargas de partida, falhas
Subtensão		Parada do sistema, perda de dados, fechamento	Falhas da rede, mudanças de carga

Categoria da perturbação	Forma da onda	Efeitos	Possíveis causas
4. Elevação de tensão / sobretensão			
Elevação de tensão		Disparo por interferência, danos ao equipamento/vida reduzida	Mudanças de carga, falhas da rede
Sobretensão		danos ao equipamento/vida reduzida	Mudanças de carga, falha da rede
5. Distorção da forma de onda			
Deslocamento de CC		Transformadores esquentados, corrente por falha de massa, disparo por interferência	Retificadores, fontes de alimentação defeituosas
Harmônica		Transformadores esquentados, parada do sistema	Cargas eletrônicas (cargas não lineares)
Inter-harmônica		oscilação de luz, esquentamento, interferência da comunicação	Sinais de controle, equipamentos defeituosos, cicloconversores, conversores de freqüência, motores de indução, dispositivos de geração de arco
Notching		Parada do sistema, perda de dados	Mecanismos de velocidade variável, soldadoras a arco, atenuadores de luz
Ruído		Parada do sistema, perda de dados	Transmissores (rádio), equipamentos defeituosos, massa ineficiente, proximidade da fonte EMI/RFI

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br

Categoria da perturbação	Forma da onda	Efeitos	Possíveis causas
6. Flutuações de tensão		Parada do sistema, oscilação de luzes	Funcionamento intermitente dos equipamentos de carga
7. Variações da freqüência elétrica		Falha do equipamento sincrônico. Sem efeito sobre os equipamentos de TI	Geradores de reserva regulados em forma ineficiente

Porque devo cuidar da qualidade da energia elétrica?

universolambda.com.br

- Desempenho dos equipamentos
- Vida útil dos componentes
- Qualidade do produto
- Velocidade de processamento
- Aumento no custo de manutenção
  - Substituição de componentes
  - Horas extras
- Consumo excessivo de energia (elétrica / termica, etc)
- Redução de retrabalho e refugos
- Atraso na entrega.
- Redução do curto do produto como um todo

Consultoria em QEE

universolambda.com.br

- Você pode ser um consultor de qualidade da energia elétrica mesmo trabalhando em uma empresa
  - Interno
  - Externo

- Um consultor é alguém que irá **avaliar** todos os possíveis problemas de qualidade da energia elétrica, **verificar** como estes problemas irão afetar o sistema, avaliar e **propor soluções** e, naturalmente, **justificar o investimento** nesta ou aquela solução

O que você precisa saber?

universolambda.com.br

1. Quais são os distúrbios existentes, como eles afetam e quais as prováveis soluções. (isto você já aprendeu parcialmente)
2. Quais as etapas para identificar problemas de QEE?
3. Quais as formas de identificar os problemas de QEE e os limites? (4 passos + normas)
4. Quais os equipamentos adequados você precisa para a investigação ou o acompanhamento dos problemas?
5. Quais os itens de segurança que estão envolvidos no processo de investigação da QEE?
6. Como apresentar os relatórios, ou interpretá-los?
7. Qual a melhor solução para cada problema?
8. Como Justificar o investimento nas soluções de QEE?
9. Como acompanhar a solução e seus resultados?

Quem deve se preocupa com QEE?

universolambda.com.br

Manutenção	Concessionárias	Serviços de campo	Empreiteiros/ Instaladores Elétricos
Eletricista ou técnicos de manutenção no qual a responsabilidade primária é manter e diagnosticar o sistema elétrico de suas instalações Industrial, Comercial ou predial	Agente titular de concessão federal para prestar o serviço público de distribuição, transmissão ou geração de energia elétrica para o consumidor	Técnicos responsáveis pela instalações, serviços e reparos em grandes equipamentos de terceiros	Empresas que atuam em grandes projetos de instalações elétrica, que pode incluir tanto a instalação como serviço.

As 4 fases da identificação dos problemas QEE

universolambda.com.br

SUSPEITA DE PROBLEMAS COM QUALIDADE DA ENERGIA ELÉTRICA

universolambda.com.br

- Parada de máquina ou desligamento de equipamentos sem motivo aparente
- redução da capacidade de produção de uma máquina
- Velocidade de motores menor do que esperado
- reinicialização de máquinas e equipamentos sem motivo
- Lampadas piscando (cintilação)
- Mal funcionamento de máquinas e equipamentos
- Displays piscando
- interferencia em portadoras
- Aquecimento de condutores fase acima do normal
- Aquecimento de condutores neutro acima do normal
- Motores com velocidade oscilando
- Atuação de dispositivos de proteção sem aparente motivo
- Interferencia em Sistemas de comunicação
- desprogramação de equipamentos a base de microprocessador / microcontrolador

Mais suspeitas....

universolambda.com.br

- Queima de discos rígidos, sistemas de armazenamento de dados, etc
- Vibração de maquinas sem ser efeito mecânico
- Aumento do tempo de fundição
- Redução de vida útil de motores e transformadores
- Aquecimento de motores acima do normal
- Aquecimento de transformadores acima do normal
- Valores de tensão e corrente acima do valor esperado
- Capacitores de correção de fator de potência queimando ou explodindo aleatoriamente
- Vibração em transformadores
- Vibração em Motores
- desatracamento de bobinas
- Acionamento de bobinas de subtensão
- Acionamento de disjuntores e queima de fusíveis

Formas de identificar os problemas QEE

universolambda.com.br

- O uso de **instrumentos de medição** é a melhor forma de identificar os problemas de QEE.
- Cada um dos passos citados **tem um equipamento correto** para ser utilizado.
- A **definição do equipamento** é uma decisão sua baseado na sua necessidade.

Ferramentas Portáteis de QEE

universolambda.com.br

Diagnóstico de problemas: Analisador de QEE portátil, com módulo registrador que permite a configuração e visualização das medições na tela do instrumento.

Loggers: Registrador de parâmetros de QEE, a programação do instrumento e o acesso aos resultados das medições só pode ser feitos através de um computador.

Gravadores: Analisador de QEE, permite a selação dos parâmetros de QEE que serão medidos, registrados e possui módulo que determina os indicadores que serão comparados com os limites de referência. A programação do instrumento e o acesso aos resultados das medições só pode ser feitos através de um computador.

Possibilitam:

- Medir a qualidade da tensão de acordo com os padrões locais (BR: PRODIST)
- Registrar dips e swells de tensão com detalhes
- Registrar harmônicos de corrente e tensão
- Capturar transientes ou outros distúrbios de formas de onda
- Registrar outras variáveis, como o fator de potência
- Oscilográfia da forma de onda

CONFIRMAÇÃO

universolambda.com.br

VR1710 Registrador da qualidade da tensão

- Registrador monofásico, extremamente fácil para detectar e registrar problemas na tensão.

CONFIRMAÇÃO

universolambda.com.br

FLUKE 345

Ideal para medir e diagnosticar cargas elétricas e registrar tensão, corrente e potência

CONFIRMAÇÃO / INVESTIGAÇÃO

universolambda.com.br

FLUKE 1730 – LOGGER QEE

- Registro de energia elétrica de primeira qualidade que mede com precisão o consumo de energia em sistemas elétricos.

CONFIRMAÇÃO / INVESTIGAÇÃO

universolambda.com.br

FLUKE 1735 – LOGGER QEE

- ❑ Análises de carga - verifique a capacidade do sistema elétrico antes de aplicar cargas

- ❑ Avaliações de energia - quantifique o consumo de energia antes e depois de determinados melhoramentos, de modo a justificar a introdução de dispositivos para poupança de energia.

- ❑ Medições de harmônicos - detecte problemas com harmônicos passíveis de danificar ou perturbar o funcionamento de equipamentos importantes

- ❑ Captação de eventos de tensão - verifique a ocorrência de variações de tensão que causam falsas reinicializações ou disparos de disjuntores

INVESTIGAÇÃO

Analisador da QEE

Fluke Serie 43x-II

universolambda.com.br

Fluke 430 - Série II

Model	FLUKE-434-II	FLUKE-435-II	FLUKE-437-II
Volt Amp Hz	●	●	●
Dips & Swells	●	●	●
Harmonics	●	●	●
Power & Energy	●	●	●
Energy Loss Calculator	●	●	●
Unbalance	●	●	●
Monitor	●	●	●
Inrush	●	●	●
Power Inverter Efficiency	●	●	●
Event Waveform Capture		●	●
Flicker		●	●
Transients		●	●
Mains Signaling		●	●
Power Wave		●	●
IEC61000-4-30 Compliance	Class S	Class A	Class A
400Hz			●
C1740 Soft Case	●	●	
C437-II Hard Case with rollers			●
SD card (Max 32GB)	8GB	8GB	8GB

INVESTIGAÇÃO

universolambda.com.br

REGISTRADORES – SÉRIE 1740

Logger do especialista de qualidade de energia para a realização de estudos a longo prazo com facilidade

INVESTIGAÇÃO

universolambda.com.br

Fluke 1740

- Atende os requisistos da PRODIST
- Tensão e Corrente
- Harmônicos até 50ª
- Desequilibrio de tensão
- Afundamento e elevação de tensão
- Flutuação de tensão
- Fator de potência
- Variação de frequência

INVESTIGAÇÃO

Fluke 1750

universolambda.com.br

Serviços de campo

- Grava todos os eventos relacionados a qualidade de energia na planta
- Detalhes da forma de onda, oscilografia
- PDA wireless para rápida verificação e configuração

INVESTIGAÇÃO

Fluke 1760

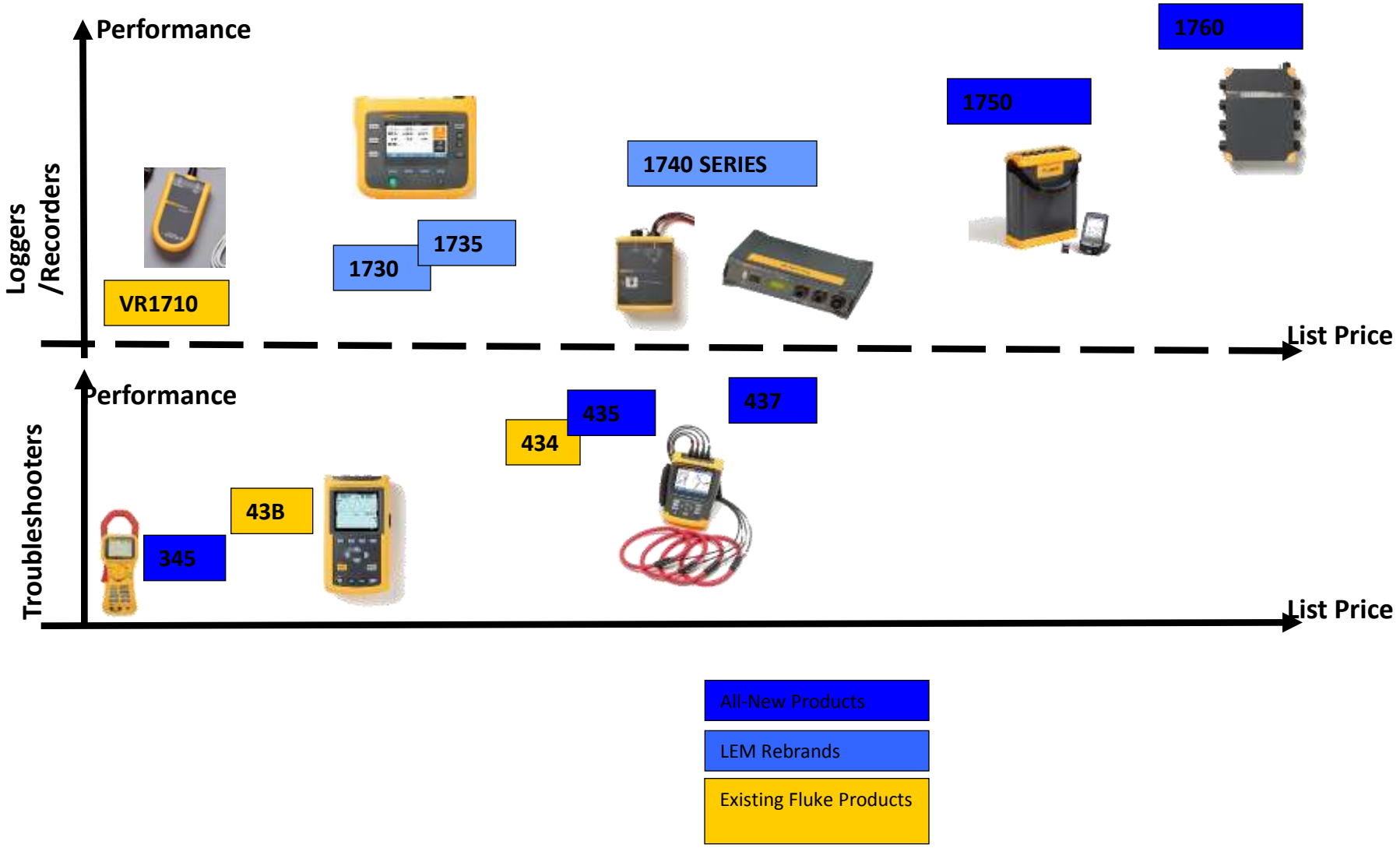
universolambda.com.br

Concessionárias – Especialista PQ

- Grava todos os eventos relacionados a qualidade de energia na planta
- Detalhes e fotos da forma de onda
- Configuração do trigger
- IEC 6100-4-30 classe A
- Aprovado na ONS

Fluke Power Quality

UNIVERSO LAMBDA
universolambda.com.br



Qual equipamento eu devo adquirir?

universolambda.com.br

1. A primeira pergunta é: você precisa adquirir um equipamento?
    1. Pode comprar ou alugar.
2. A segunda é: o que você vai fazer, investigar, ou só confirmar?
3. A terceira: você vai saber interpretar os dados? vai ter tempo para realizar as investigações e gerar o relatório?

universolambda.com.br

Obrigado

edson@universolambda.com.br

www.universolambda.com.br