



Intratech Electrical Reports  
12345 Road Drive  
Cityville, California USA 94555  
TEL: ++1-510-555-1212  
FAX: ++1-510-555-1300  
[www.IER.com](http://www.IER.com)

## EN50160 Relatório de observância - **PASSA**

2011 Calendário Semana 43 - 10/24/2011 – 10/30/2011

"Caracterização da tensão nos terminais da rede de fornecimento: Limites e valores"

### PSL Demonstration Unit

George Sample  
Sample Customer  
123 Sample Drive  
Alameda, California 94501 USA  
[www.Sample.com](http://www.Sample.com)

3 fases 4 fios Estrela  
277.00V 60Hz

## **Resumo de resultados**

### **EN50160 Cumprimento**

**10/24/2011 – 10/30/2011**

#### **EN50160 Tabela de requisitos Pass-Fail**

<b>EN50160 Secção</b>	<b>Parâmetro de Qualidade de Energia</b>	<b>EN50160 Cumprimento</b>	<b>Comentários</b>
4.2.1	Frequência	<b>PASSA</b>	Cobertura 99.90%
4.2.2	Variações da tensão de alimentação	<b>PASSA</b>	Cobertura 99.90%
4.2.3	Gravidade da tremulação	<b>PASSA</b>	
4.2.4	Desiquilíbrio	<b>PASSA</b>	
4.2.5	Tensões harmónicas	<b>PASSA</b>	

#### **EN50160 Tabela de informação adicional**

<b>EN50160 Secção</b>	<b>Parâmetro de Qualidade de Energia</b>	<b>Comentários</b>
4.2.6	Tensões inter-harmónicas	Data only
4.2.7	Rede de Sinalização	Não medido
4.3.1	Interrupções	
4.3.2	Cavas	
4.3.3	Sobretenções	
4.3.4	Sobretensões transitórias	

Nota 1: Durante 10/24/2011 – 10/30/2011 Medições foram efectuadas 99.90% Fora de tempo

Nota 2: Baixa tensão (<1 kV) limites usados

Nota 3: Dados assinalados foram excluídos deste relatório.

Aparelho usado: PQube® (www.PQube.com)  
Fabricante: Power Standards Lab, U.S.A.  
PQube ID: PSL Demonstration Unit  
Localização: Main Breaker in Office  
Número de série: P004424  
Revisão de firmware: 2.0.0 2756  
Certificado de calibração: <http://www.PowerStandards.com/CalibCerts/P004424.pdf>  
Relatório de software: PQube Escritor de relatório 2.1  
Autor do relatório: Intratech Electrical Reports  
Nome: George Smith

#### **Informações ao Cliente**

Nome: George Sample  
Companhia: Sample Customer  
Endereço 1: 123 Sample Drive  
Endereço 2: Alameda, California 94501 USA  
Endereço 3:  
Website: [www.Sample.com](http://www.Sample.com)



*Foto 1 - Sample Caption - Power lines near sample customer*

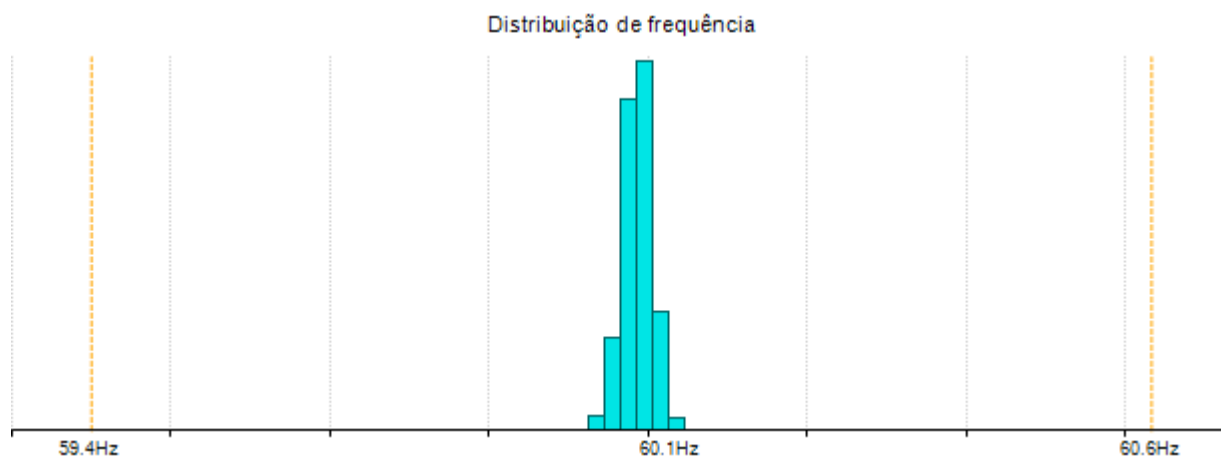
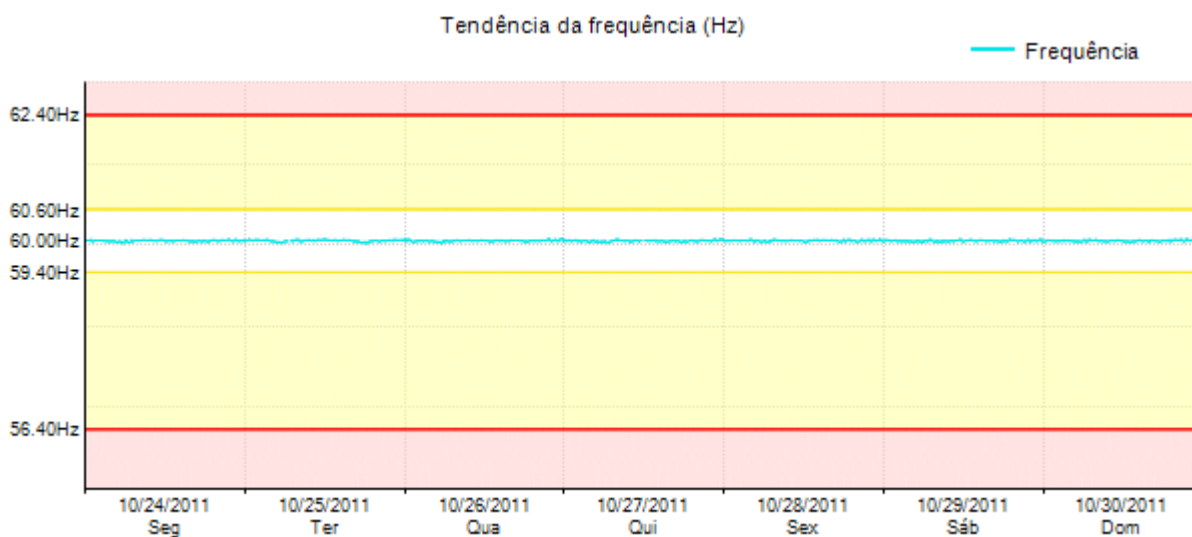


*Foto 2 - Sample Caption - PQube installation at sample customer*

### EN50160 4.2.1: Frequência

**Frequência nominal** 60.00Hz  
Definição de parâmetros Valor médio da frequência fundamental medido acima de 10s  
Limitação: Para sistemas com uma ligação síncrona a um sistema interconectado

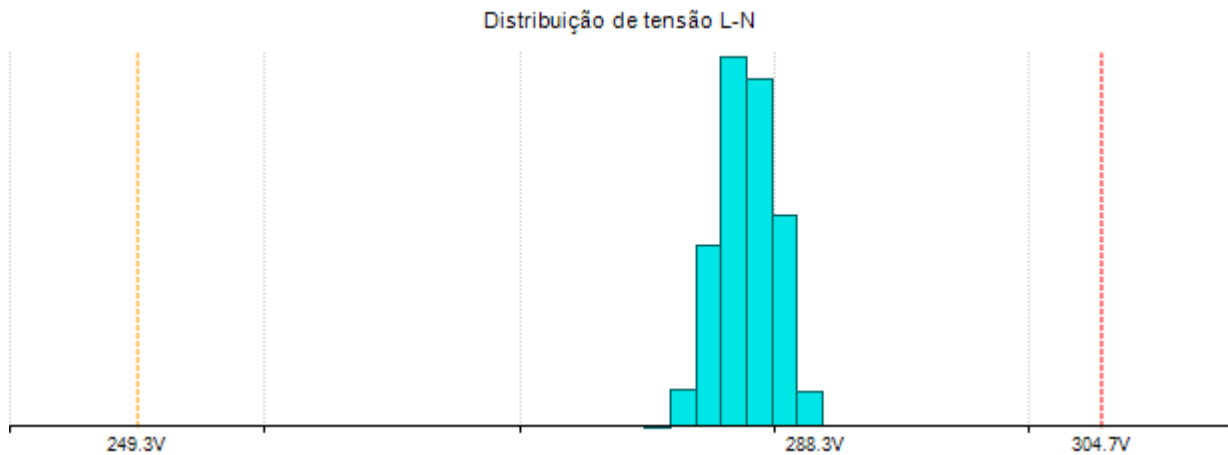
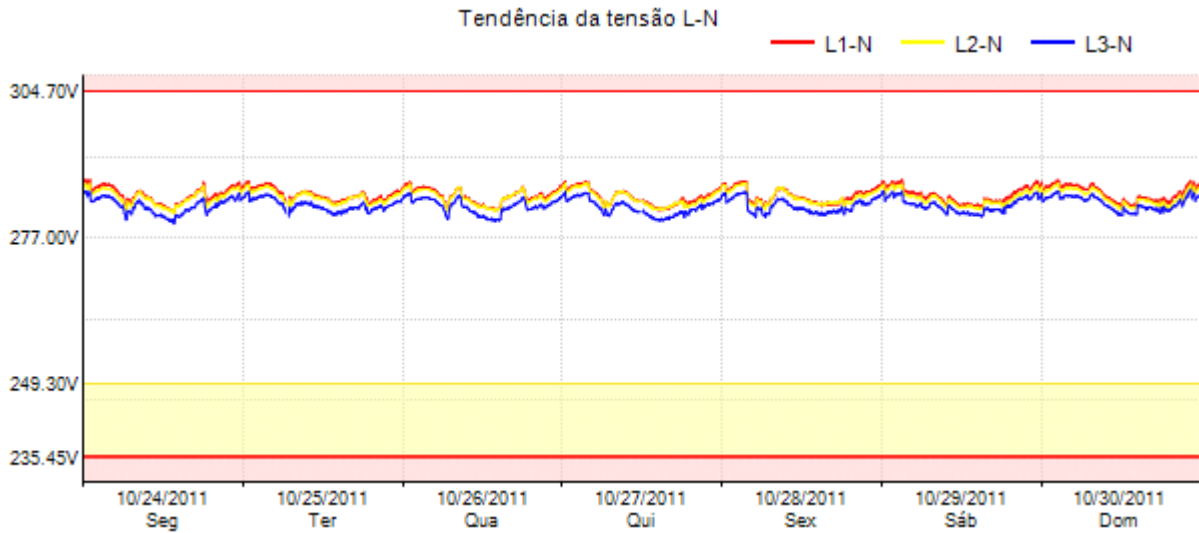
EN50160 Requisito	Frequência medida	Resultado
99.5% da semana: 59.40 Hz - 60.60 Hz	59.96 Hz~60.03 Hz	PASSA
100% da semana: 56.40 Hz - 62.40 Hz	59.95 Hz~60.04 Hz	PASSA



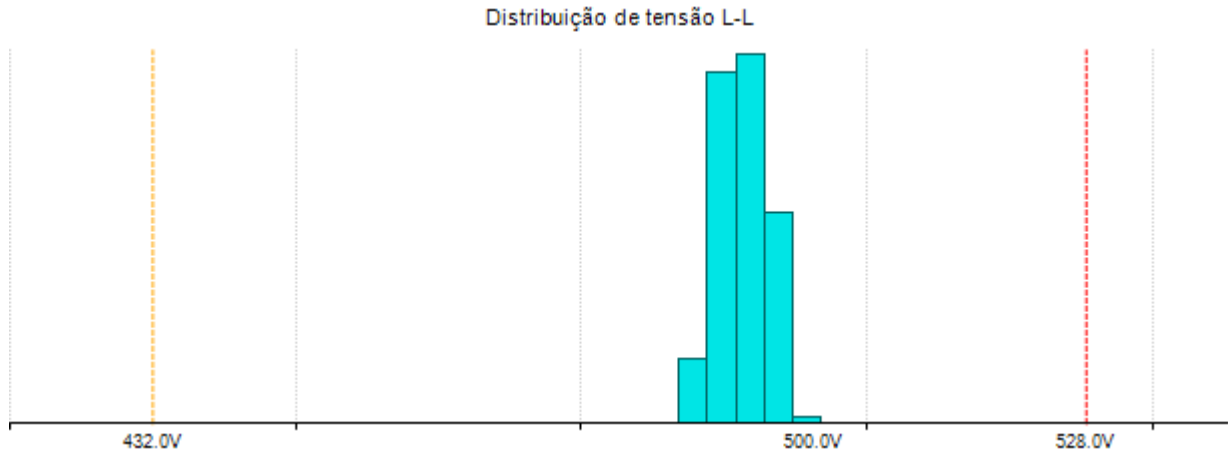
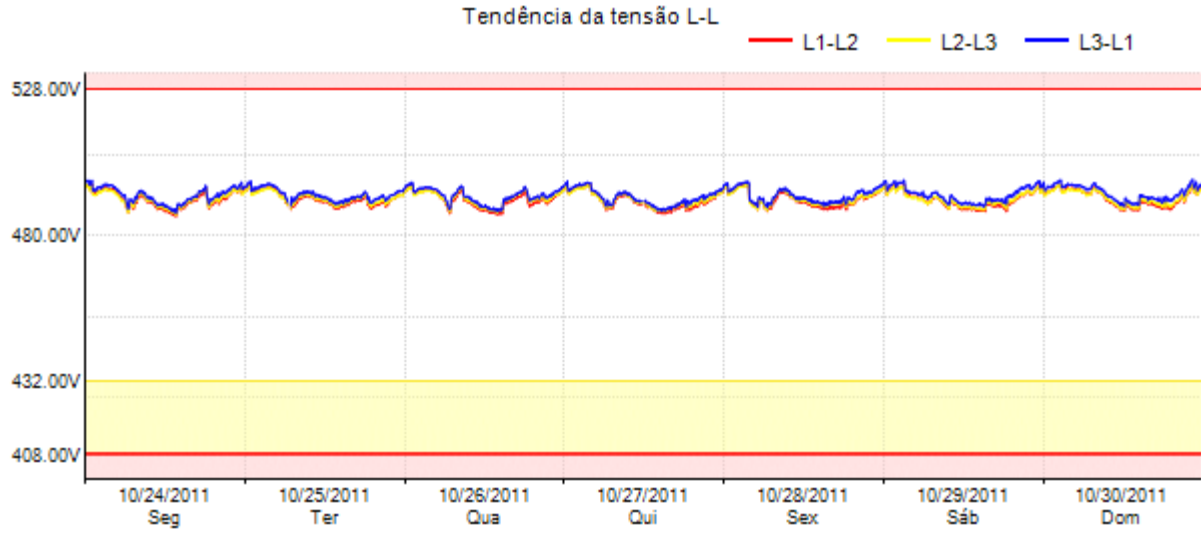
### EN50160 4.2.2: Variações da tensão de alimentação

**Tensão nominal** 277.00V L-N / 480.00V L-L  
**Definição de parâmetros** Valores médios da tensão RMS em 10min  
**Limitação:** Para sistemas com uma ligação síncrona a um sistema interconectado

EN50160 Requisito	Tensão medida L1	Tensão medida L2	Tensão medida L3	Resultado
95% da semana: 249.30V - 304.70V	282.90V~287.25V	282.60V~286.70V	280.90V~285.20V	PASSA
100% da semana: 235.45V - 304.70V	281.85V~287.85V	281.60V~287.25V	279.65V~285.70V	PASSA



PSL Demonstration Unit - Calendário Semana 43-2011



### EN50160 4.2.3: Gravidade da tremulação

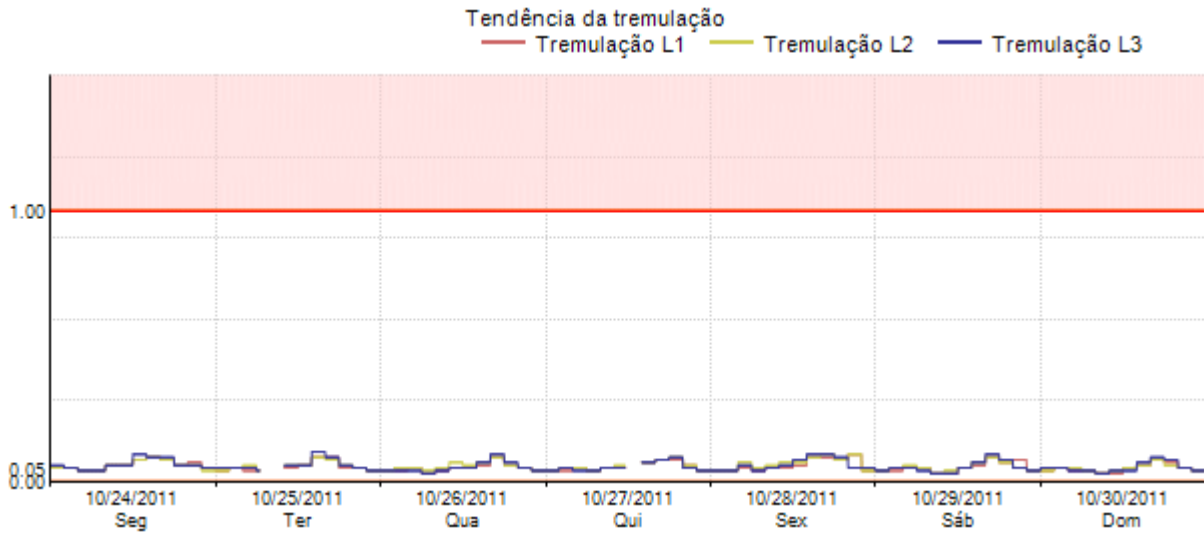
Definição de parâmetros

Gravidade de tremulação a longo prazo Plt (Intervalos de 2 horas)

Limitação:

Em condições normais de funcionamento

EN50160 Requisito	Plt medido L1	Plt medido L2	Plt medido L3	Resultado
95% da semana: $Plt \leq 1$	0.09	0.09	0.10	PASSA



### EN50160 4.2.4: Desiquilíbrio

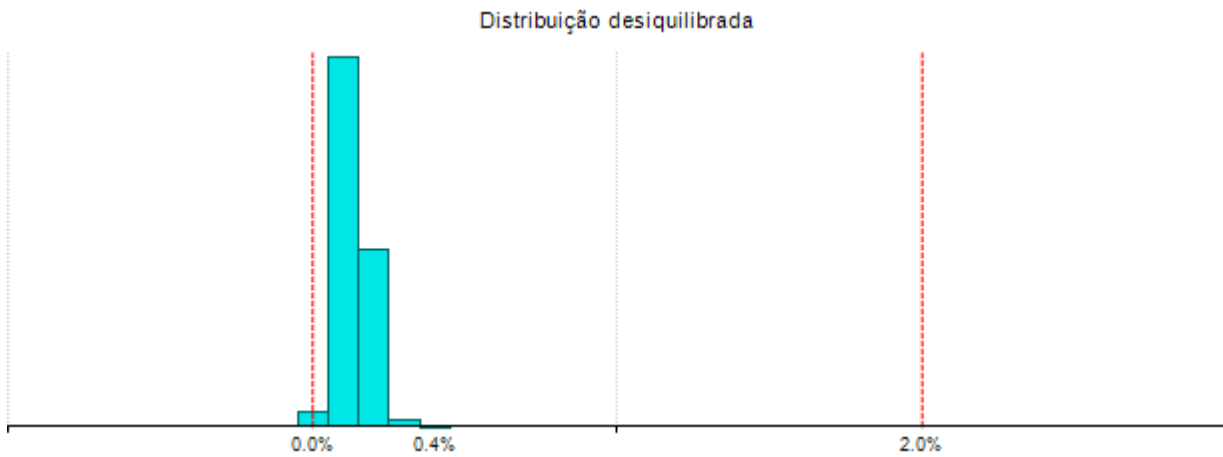
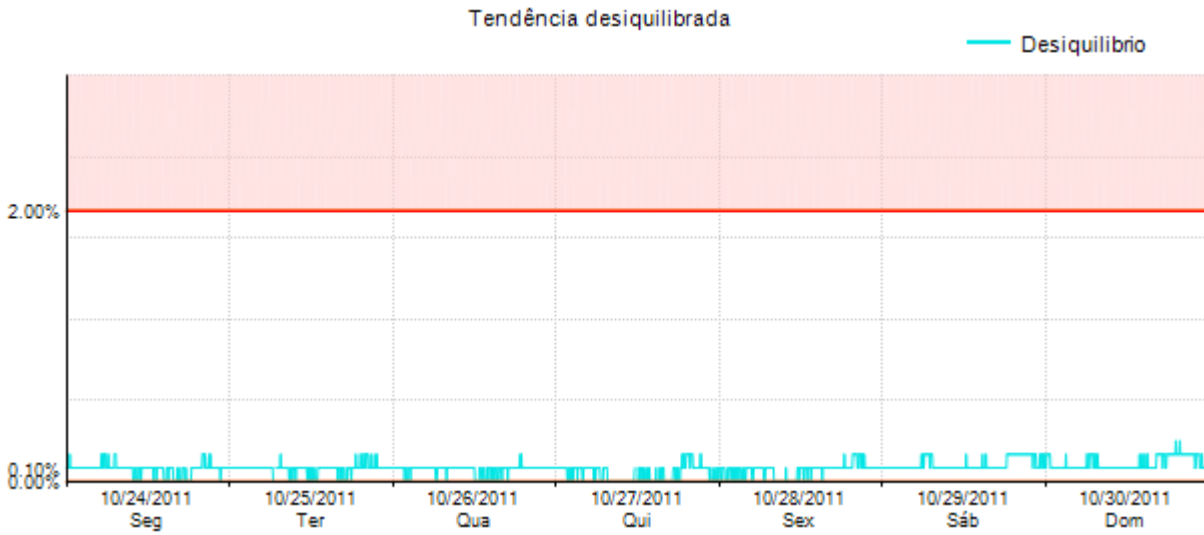
Definição de parâmetros

Valores médios da sequência de relação negativa em 10min u2

Limitação:

Em condições normais de funcionamento

EN50160 Requisito	Desiquilíbrio medida u2	Resultado
95% da semana: 0% ~ 2% u2	0.20%	PASSA





## EN50160 4.2.5: Tensões harmônicas

Definição de parâmetros

Valores médios para cada harmônico de tensão em 10min

Limitação:

Em condições normais de funcionamento

**Tabela de harmônicas L1-N**

Harmônicos estranhos											
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3				Eventos de harmônicas			
Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	0.974%	PASSA	H3	5.0%	0.478%	PASSA	H2	2.0%	0.031%	PASSA
H7	5.0%	0.961%	PASSA	H9	1.5%	0.115%	PASSA	H4	1.0%	0.034%	PASSA
H11	3.5%	0.444%	PASSA	H15	0.5%	0.094%	PASSA	H6	0.5%	0.038%	PASSA
H13	3.0%	0.276%	PASSA	H21	0.5%	0.029%	PASSA	H8	0.5%	0.033%	PASSA
H17	2.0%	0.183%	PASSA					H10	0.5%	0.026%	PASSA
H19	1.5%	0.059%	PASSA					H12	0.5%	0.027%	PASSA
H23	1.5%	0.043%	PASSA					H14	0.5%	0.029%	PASSA
H25	1.5%	0.041%	PASSA					H16	0.5%	0.026%	PASSA
								H18	0.5%	0.026%	PASSA
								H20	0.5%	0.027%	PASSA
								H22	0.5%	0.026%	PASSA

**Tabela de harmônicas L2-N**

Harmônicos estranhos											
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3				Eventos de harmônicas			
Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	1.061%	PASSA	H3	5.0%	0.246%	PASSA	H2	2.0%	0.030%	PASSA
H7	5.0%	0.686%	PASSA	H9	1.5%	0.160%	PASSA	H4	1.0%	0.035%	PASSA
H11	3.5%	0.545%	PASSA	H15	0.5%	0.158%	PASSA	H6	0.5%	0.032%	PASSA
H13	3.0%	0.289%	PASSA	H21	0.5%	0.034%	PASSA	H8	0.5%	0.033%	PASSA
H17	2.0%	0.184%	PASSA					H10	0.5%	0.028%	PASSA
H19	1.5%	0.051%	PASSA					H12	0.5%	0.029%	PASSA
H23	1.5%	0.055%	PASSA					H14	0.5%	0.029%	PASSA
H25	1.5%	0.036%	PASSA					H16	0.5%	0.028%	PASSA
								H18	0.5%	0.027%	PASSA
								H20	0.5%	0.027%	PASSA
								H22	0.5%	0.027%	PASSA

**Tabela de harmônicas L3-N**

Harmônicos estranhos											
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3				Eventos de harmônicas			
Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado	Orde m h	EN50160 limite	95% valor	Resultado
H5	6.0%	0.863%	PASSA	H3	5.0%	0.275%	PASSA	H2	2.0%	0.029%	PASSA
H7	5.0%	0.913%	PASSA	H9	1.5%	0.103%	PASSA	H4	1.0%	0.028%	PASSA
H11	3.5%	0.483%	PASSA	H15	0.5%	0.067%	PASSA	H6	0.5%	0.032%	PASSA
H13	3.0%	0.193%	PASSA	H21	0.5%	0.028%	PASSA	H8	0.5%	0.029%	PASSA
H17	2.0%	0.175%	PASSA					H10	0.5%	0.026%	PASSA
H19	1.5%	0.054%	PASSA					H12	0.5%	0.026%	PASSA
H23	1.5%	0.050%	PASSA					H14	0.5%	0.028%	PASSA
H25	1.5%	0.044%	PASSA					H16	0.5%	0.027%	PASSA
								H18	0.5%	0.026%	PASSA
								H20	0.5%	0.026%	PASSA
								H22	0.5%	0.026%	PASSA

## EN50160 4.2.6: Tensões inter-harmônicas

Definição de parâmetros

10 minutos os valores médios de RMS de cada grupo tensão inter-harmônica.

Limitação:

Níveis estão sob consideração na EN50160 mas não existem limites no presente.

**Tabela de inter-harmônicas L1-N**

Inter harmônicas estranhas								Eventos inter-harmônicas			
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3							
Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx
IH5	0.033%	0.046%	0.073%	IH3	0.032%	0.043%	0.056%	IH2	0.031%	0.041%	0.064%
IH7	0.030%	0.040%	0.055%	IH9	0.030%	0.039%	0.066%	IH4	0.032%	0.044%	0.054%
IH11	0.030%	0.040%	0.062%	IH15	0.031%	0.040%	0.062%	IH6	0.032%	0.046%	0.065%
IH13	0.031%	0.042%	0.059%	IH21	0.030%	0.039%	0.057%	IH8	0.030%	0.039%	0.053%
IH17	0.031%	0.040%	0.055%					IH10	0.030%	0.039%	0.055%
IH19	0.031%	0.040%	0.059%					IH12	0.032%	0.041%	0.058%
IH23	0.030%	0.040%	0.048%					IH14	0.031%	0.040%	0.061%
								IH16	0.032%	0.041%	0.070%
								IH18	0.031%	0.040%	0.057%
								IH20	0.031%	0.040%	0.063%
								IH22	0.031%	0.039%	0.060%

**Tabela de inter-harmônicas L2-N**

Inter harmônicas estranhas								Eventos inter-harmônicas			
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3							
Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx
IH5	0.034%	0.047%	0.068%	IH3	0.033%	0.045%	0.060%	IH2	0.032%	0.044%	0.062%
IH7	0.032%	0.043%	0.058%	IH9	0.031%	0.041%	0.061%	IH4	0.033%	0.044%	0.061%
IH11	0.032%	0.044%	0.063%	IH15	0.032%	0.043%	0.065%	IH6	0.033%	0.046%	0.062%
IH13	0.033%	0.044%	0.066%	IH21	0.031%	0.041%	0.062%	IH8	0.031%	0.040%	0.059%
IH17	0.032%	0.042%	0.059%					IH10	0.032%	0.042%	0.061%
IH19	0.032%	0.041%	0.056%					IH12	0.034%	0.043%	0.066%
IH23	0.031%	0.041%	0.054%					IH14	0.033%	0.042%	0.066%
								IH16	0.034%	0.045%	0.065%
								IH18	0.032%	0.042%	0.062%
								IH20	0.032%	0.043%	0.059%
								IH22	0.032%	0.041%	0.056%

**Tabela de inter-harmônicas L3-N**

Inter harmônicas estranhas								Eventos inter-harmônicas			
Não múltiplos de 3				Múltiplos de 3							
Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx	Ordem h	Valor médio	95% valor	Valor Máx
IH5	0.031%	0.040%	0.050%	IH3	0.031%	0.041%	0.057%	IH2	0.030%	0.039%	0.056%
IH7	0.030%	0.039%	0.050%	IH9	0.030%	0.038%	0.048%	IH4	0.031%	0.040%	0.049%
IH11	0.030%	0.039%	0.049%	IH15	0.031%	0.040%	0.054%	IH6	0.031%	0.042%	0.060%
IH13	0.031%	0.041%	0.058%	IH21	0.030%	0.039%	0.054%	IH8	0.030%	0.039%	0.054%
IH17	0.030%	0.039%	0.052%					IH10	0.030%	0.038%	0.053%
IH19	0.030%	0.039%	0.051%					IH12	0.032%	0.041%	0.053%
IH23	0.030%	0.039%	0.052%					IH14	0.031%	0.039%	0.056%
								IH16	0.032%	0.041%	0.055%
								IH18	0.030%	0.039%	0.053%
								IH20	0.030%	0.038%	0.054%
								IH22	0.030%	0.039%	0.049%

### **EN50160 4.3.1: Interrupções**

No interruptions during 10/24/2011 – 10/30/2011

**EN50160 4.3.2: Cavas**

No dips during 10/24/2011 – 10/30/2011

**EN50160 4.3.3: Sobretenções**

No swells during 10/24/2011 – 10/30/2011

**EN50160 4.3.4: Sobretensões transitórias**

No transients during 10/24/2011 – 10/30/2011

**Conclusões**  
**EN50160 Cumprimento**  
**10/24/2011 – 10/30/2011**

**EN50160 Tabela de requisitos Pass-Fail**

EN50160 Secção	Parâmetro de Qualidade de Energia	EN50160 Cumprimento	Comentários
4.2.1	Frequência	PASSA	Cobertura 99.90%
4.2.2	Variações da tensão de alimentação	PASSA	Cobertura 99.90%
4.2.3	Gravidade da tremulação	PASSA	
4.2.4	Desiquilíbrio	PASSA	
4.2.5	Tensões harmónicas	PASSA	

**EN50160 Tabela de informação adicional**

EN50160 Secção	Parâmetro de Qualidade de Energia	Comentários
4.2.6	Tensões inter-harmónicas	Data only
4.2.7	Rede de Sinalização	Não medido
4.3.1	Interrupções	
4.3.2	Cavas	
4.3.3	Sobretenções	
4.3.4	Sobretensões transitórias	

Nota 1: Durante 10/24/2011 – 10/30/2011 Medições foram efectuadas 99.90% Fora de tempo

Nota 2: Baixa tensão (<1 kV) limites usados

Nota 3: Dados assinalados foram excluídos deste relatório.

Aparelho usado	PQube® (www.PQube.com)
Fabricante	Power Standards Lab, U.S.A.
PQube ID:	PSL Demonstration Unit
Localização:	Main Breaker in Office
Número de série:	P004424
Revisão de firmware:	2.0.0 2756
Certificado de calibração	<a href="http://www.PowerStandards.com/CalibCerts/P004424.pdf">http://www.PowerStandards.com/CalibCerts/P004424.pdf</a>
Relatório de software:	PQube Escritor de relatório 2.1
Autor do relatório:	Intratech Electrical Reports
Nome:	George Smith

**Informações ao Cliente**

Nome:	George Sample
Companhia:	Sample Customer
Endereço 1:	123 Sample Drive
Endereço 2:	Alameda, California 94501 USA
Endereço 3:	
Website:	<a href="http://www.Sample.com">www.Sample.com</a>