

Relatório Consolidado n° 10
Monitoramento de Ruído Ambiental
Outubro de 2015 a Março de 2016

1. Introdução

As avaliações de monitoramento do Ruído Ambiental são realizadas em áreas internas e externas da UTE Presidente Médici (Fases A e B) e Candiota III (Fase C), em 9 pontos de monitoramento georreferenciados, considerando períodos diurnos e noturnos relativos ao período compreendido entre os meses de outubro de 2015 a março de 2016.

As avaliações são executadas pelos Técnicos de Segurança do Trabalho, do quadro de empregados da CGTEE, Leandro Ismael Heck e Flávio Luiz Marques Júnior, seguindo os critérios estabelecidos nas seguintes normas:

- a) Resolução CONAMA N.º 001 - É a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente que visa controlar a poluição sonora. Fixa que são prejudiciais à saúde e ao sossego público os níveis de ruído superiores aos estabelecidos na Norma NBR 10.151; para edificações, os limites são estabelecidos pela NBR 10.152;
- b) NBR 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;
- c) NBR 10.152 - Nível de ruído para conforto acústico;
- d) Norma CETESB: L11.032 - Ruído - Determinação do nível de ruído de ambientes internos e externos de áreas habitadas.

Os equipamentos de avaliação de Pressão Sonora utilizados para o monitoramento foram os Audiômetros do fabricante *Quest Technologies Inc.* modelo Q-400 com N.º. de Série QDG 120014, certificado de calibração no anexo A e Audiômetro Nise Pro DL do fabricante 3m Company com número de série NLM070006. Calibrador acústico 3M Company, Modelo AC-300, número de série AC300002460.

O Nível de Pressão Sonora Equivalente (L_{eq}) em decibel ponderados em A [dB(A)] é o nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com ponderação A) referente a todo o intervalo de avaliação. Os equipamentos utilizados possuem recursos para avaliação de nível de pressão sonora equivalente ponderada "A" (L_{Aeq}).

As avaliações dos pontos de monitoramento externo foram realizadas nos dias 28 de outubro de 2015, 30 de novembro de 2015, 29 de dezembro de 2015, 28 de janeiro de 2016, 29 de fevereiro de 2016 e 29 de março de 2016. As avaliações diurnas foram realizadas em horário compreendido entre 14:30 h e 19:20 h e no período da noite foram realizadas entre as 20:00 h e 22:00 h.

2. Monitoramento

2.1. Avaliações de Ruído Ambiental

Os resultados das avaliações apresentadas são avaliadas considerando-se as situações de transição operacional e condições atmosféricas. Quanto aos Níveis Admissíveis de Ruído, o nível sonoro corrigido dos pontos analisados deve ser menor ou igual ao estabelecido no Quadro 1 para o ambiente e horário correspondente.

Quadro 1 - Níveis admissíveis de ruído em áreas urbanas conforme ABNT – NBR-10.151

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Sítios e fazendas	40	35
Estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Mista, predominantemente residencial.	55	50
Mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Mista, com vocação recreacional.	65	55
Predominantemente industrial	70	60

2.2. Geração no Período do Monitoramento

As informações sobre a Geração da UTE Presidente Médici (Fases A e B) e Candiota III (Fase C), nos dias e no período do monitoramento de ruído são apresentadas por unidades no Quadro 2.

Quadro 2 – Geração bruta da UTE Presidente Médici (Fases A e B) e Candiota III (Fase C) no período do monitoramento

		Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	TOTAL
28/10/2015	14	0,000	0,000	82,060	100,400	220,270	402,730
	15	0,000	0,000	82,020	99,770	223,480	405,270
	16	0,000	0,000	82,020	100,130	225,880	408,030
	17	0,000	0,000	81,970	99,990	225,650	407,610
	18	0,000	0,000	81,880	99,770	229,430	411,080
	19	0,000	0,000	81,160	99,360	229,090	409,610
	20	0,000	0,000	81,570	99,630	230,240	411,440
	21	0,000	0,000	81,610	101,980	230,690	414,280
	22	0,000	0,000	81,470	100,940	231,610	414,020
30/11/2015	15	0,000	0,000	30,580	100,440	0,000	131,020
	16	0,000	0,000	0,000	98,410	0,000	98,410
	17	0,000	0,000	0,000	100,530	0,000	100,530
	18	0,000	0,000	0,000	101,170	0,000	101,170
	19	0,000	0,000	0,000	100,400	0,000	100,400
	20	0,000	0,000	0,000	102,250	0,000	102,250
	21	0,000	0,000	0,000	100,130	0,000	100,130
29/12/2015	15	18,970	0,000	0,000	0,000	195,530	214,500
	16	0,000	0,000	0,000	60,110	218,670	278,780
	17	0,000	0,000	0,000	83,550	227,260	310,810
	18	0,000	0,000	0,000	51,030	215,570	266,600
	19	0,000	0,000	0,000	0,000	208,360	208,360
	20	0,000	0,000	0,000	0,000	179,950	179,950
	21	0,000	0,000	0,000	0,000	173,540	173,540
	22	0,000	0,000	0,000	0,000	177,320	177,320
28/01/2016	15	0,000	0,000	0,000	0,000	236,650	236,650
	16	0,000	0,000	0,000	0,000	237,340	237,340
	17	0,000	0,000	0,000	0,000	236,650	236,650
	18	0,000	0,000	0,000	0,000	237,220	237,220
	19	0,000	0,000	0,000	0,000	234,820	234,820
	20	0,000	0,000	0,000	0,000	233,670	233,670
	21	0,000	0,000	0,000	0,000	233,900	233,900
	22	0,000	0,000	0,000	0,000	234,700	234,700
29/02/2016	16	0,000	0,000	0,000	120,040	218,210	338,250
	17	0,000	0,000	0,000	120,680	195,190	315,870
	18	0,000	0,000	0,000	122,800	202,400	325,200
	19	0,000	0,000	0,000	120,500	202,290	322,790
	20	0,000	0,000	0,000	119,460	200,110	319,570
	21	0,000	0,000	0,000	119,860	200,570	320,430
	22	0,000	0,000	0,000	120,270	194,150	314,420
	23	0,000	0,000	0,000	120,410	198,280	318,690
29/03/2016	16	0,000	0,000	0,000	120,950	220,270	341,220
	17	0,000	0,000	0,000	119,280	219,240	338,520
	18	0,000	0,000	0,000	119,190	219,010	338,200
	19	0,000	0,000	0,000	120,360	217,290	337,650
	20	0,000	0,000	0,000	117,830	218,550	336,380
	21	0,000	0,000	0,000	119,050	222,330	341,380
	22	0,000	0,000	0,000	118,190	221,300	339,490
23	0,000	0,000	0,000	119,050	220,270	339,320	

2.3. Avaliações dos Pontos

Os resultados das avaliações são apresentados nos quadros a seguir, com hora de início e hora final da avaliação, valores registrados em decibel (dB), localização do ponto em coordenadas UTM. Na tabela LIMITE estão dispostos os limites admissíveis para cada local e horário conforme Quadro 1 (**ABNT – NBR-10.151**). Os números grifados em realce vermelho são avaliações que ultrapassarem estes limites. No Anexo B é apresentado o Croqui dos Pontos de monitoramento de Ruído Ambiental.

Quadro 3 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 28/10/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	17:28	17:33	245273	6505964	63,4	70
Ponto 2 vila Residencial	15:58	16:04	244644	6512838	59,2	55
Ponto 3 pátio de carvão	15:39	15:46	244971	6506326	43,3	70
Ponto 4 atrás da fase c	16:54	16:59	245400	6506591	63,2	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	17:14	17:21	245532	6505951	68,2	70
Ponto 6 torre de resfriamento	17:03	17:09	245275	6506358	72,7	70
Ponto 7 refeitório	16:18	16:23	245803	6505209	31,6	70
Ponto 8 aeroporto	14:30	14:35	245789	6505195	43,2	40
Ponto 9 Canteiro fase C	16:29	16:36	245425	6506516	71,9	70

Ponto 6 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase C e trânsito de caminhões.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos.

Ponto 9 – Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões do descarregamento e cinza e estacionamento dos caminhões de Cal.

Quadro 4 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 30/11/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	17:36	17:42	245273	6505964	63,4	70
Ponto 2 vila Residencial	16:31	16:39	244644	6512838	54,7	55
Ponto 3 pátio de carvão	16:19	16:24	244971	6506326	53,2	70
Ponto 4 atrás da fase c	17:08	17:13	245400	6506591	57,1	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	17:26	17:32	245532	6505951	81,9	70
Ponto 6 torre de resfriamento	17:17	17:21	245275	6506358	50,8	70
Ponto 7 refeitório	16:44	16:51	245803	6505209	60	70
Ponto 8 aeroporto	15:58	16:04	245789	6505195	51,1	40
Ponto 9 Canteiro fase C	16:59	17:04	245425	6506516	67,5	70

Ponto 5 - Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase A e B.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos em via pública.

Quadro 5 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 29/12/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	17:34	17:42	245273	6505964	57,9	70
Ponto 2 vila Residencial	16:21	16:27	244644	6512838	50,2	55
Ponto 3 pátio de carvão	16:07	16:13	244971	6506326	37,6	70
Ponto 4 atrás da fase c	16:58	17:04	245400	6506591	62,6	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	17:21	17:28	245532	6505951	61	70
Ponto 6 torre de resfriamento	17:08	17:14	245275	6506358	62,7	70
Ponto 7 refeitório	16:35	16:42	245803	6505209	49,9	70
Ponto 8 aeroporto	15:40	15:46	245789	6505195	51,8	40
Ponto 9 Canteiro fase C	16:49	16:54	245425	6506516	41,3	70

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: tratores nas redondezas.

Quadro 6 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 28/01/2016

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	17:10	17:16	245273	6505964	44,9	70
Ponto 2 vila Residencial	15:59	16:05	244644	6512838	54,3	55
Ponto 3 pátio de carvão	15:46	15:51	244971	6506326	62,1	70
Ponto 4 atrás da fase c	16:36	16:41	245400	6506591	42,5	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	16:58	17:03	245532	6505951	47,8	70
Ponto 6 torre de resfriamento	16:44	16:50	245275	6506358	61,5	70
Ponto 7 refeitório	16:11	16:17	245803	6505209	47,4	70
Ponto 8 aeroporto	15:19	15:26	245789	6505195	40,2	40
Ponto 9 Canteiro fase C	16:26	16:33	245425	6506516	41,5	70

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Árvores e galhos balançando.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Vento.

Quadro 7 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 29/02/2016;

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	18:29	18:35	245273	6505964	62,2	70
Ponto 2 vila Residencial	17:17	17:23	244644	6512838	36,9	55
Ponto 3 pátio de carvão	17:01	17:09	244971	6506326	57,7	70
Ponto 4 atrás da fase c	16:56	18:42	245400	6506591	54,9	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	18:19	18:24	245532	6505951	55,9	70
Ponto 6 torre de resfriamento	18:06	18:12	245275	6506358	60,2	70
Ponto 7 refeitório	17:30	17:38	245803	6505209	56,4	70
Ponto 8 aeroporto	16:38	16:43	245789	6505195	66,5	40
Ponto 9 Canteiro fase C	17:47	17:53	245425	6506516	53,3	70

Ponto 9 – Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões do descarregamento e cinza e estacionamento dos caminhões de Cal.

Quadro 8 - Resultados das Medições de Ruído Diurno em 29/03/2016

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	17:20	17:26	245273	6505964	63,3	70
Ponto 2 vila Residencial	16:54	16:59	244644	6512838	49,6	55
Ponto 3 pátio de carvão	16:39	16:46	244971	6506326	52,3	70
Ponto 4 atrás da fase c	17:30	17:36	245400	6506591	69,3	70
Ponto 5 lagoa de água bruta	18:05	18:15	245532	6505951	59,3	70
Ponto 6 torre de resfriamento	17:40	17:47	245275	6506358	62,6	70
Ponto 7 refeitório	17:07	17:13	245803	6505209	31,4	70
Ponto 8 aeroporto	18:20	18:28	245789	6505195	65	40
Ponto 9 Canteiro fase C	17:20	17:27	245425	6506516	55,1	70

Ponto 9 – Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões do descarregamento e cinza e estacionamento dos caminhões de Cal.

Quadro 9 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 28/10/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	21:50	21:57	245273	6505964	35,9	60
Ponto 2 vila Residencial	19:58	20:03	244644	6512838	54,7	50
Ponto 3 pátio de carvão	19:49	19:57	244971	6506326	71	60
Ponto 4 atrás da fase c	20:52	20:59	245400	6506591	47,9	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	21:21	21:27	245532	6505951	65	60
Ponto 6 torre de resfriamento	21:11	21:19	245275	6506358	65,4	60
Ponto 7 refeitório	20:41	20:46	245803	6505209	50,5	60
Ponto 8 aeroporto	17:39	17:47	245789	6505195	36,6	35
Ponto 9 Canteiro fase C	20:36	20:56	245425	6506516	59,1	60

Ponto 5 - Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase B.

Ponto 6 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase C e trânsito de caminhões.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos em via pública.

Quadro 10 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 30/11/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	21:02	21:07	245273	6505964	42,8	60
Ponto 2 vila Residencial	19:51	19:57	244644	6512838	60,6	50
Ponto 3 pátio de carvão	19:40	19:45	244971	6506326	52,7	60
Ponto 4 atrás da fase c	20:28	20:35	245400	6506591	56,2	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	20:50	20:55	245532	6505951	42,8	60
Ponto 6 torre de resfriamento	20:38	20:44	245275	6506358	62,1	60
Ponto 7 refeitório	20:02	20:07	245803	6505209	58,3	60
Ponto 8 aeroporto	19:24	19:30	245789	6505195	62,9	35
Ponto 9 Canteiro fase C	20:15	20:22	245425	6506516	56,7	60

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Árvores e galhos balançando.

Ponto 6 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase C e trânsito de caminhões.

Ponto 7 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase B.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos em via pública.

Quadro 11 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 29/12/2015

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	21:30	21:36	245273	6505964	67	60
Ponto 2 vila Residencial	19:49	19:55	244644	6512838	57,9	50
Ponto 3 pátio de carvão	19:36	19:41	244971	6506326	59,2	60
Ponto 4 atrás da fase c	20:18	20:23	245400	6506591	67,9	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	20:38	20:43	245532	6505951	58,6	60
Ponto 6 torre de resfriamento	20:30	20:36	245275	6506358	56,9	60
Ponto 7 refeitório	20:01	20:06	245803	6505209	66,7	60
Ponto 8 aeroporto	19:13	19:29	245789	6505195	70,2	35
Ponto 9 Canteiro fase C	20:09	20:14	245425	6506516	54,9	60

Ponto 1 – Fontes principais de ruído: Veículos em via pública, estacionamento das contratadas e caldeiras.

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Árvores e galhos balançando.

Ponto 4 - Fontes principais de ruído: Proximidade de 20m do Ventilador de Tiragem Induzida para chaminé.

Ponto 7 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase B.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos em via pública.

Quadro 12 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 28/01/2016

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	21:15	21:22	245273	6505964	52,8	60
Ponto 2 vila Residencial	19:56	20:02	244644	6512838	54,6	50
Ponto 3 pátio de carvão	19:43	19:48	244971	6506326	-	60
Ponto 4 atrás da fase c	20:33	20:38	245400	6506591	47,9	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	21:04	21:10	245532	6505951	54,7	60
Ponto 6 torre de resfriamento	20:42	20:49	245275	6506358	55,6	60
Ponto 7 refeitório	20:09	20:16	245803	6505209	58,6	60
Ponto 8 aeroporto	19:25	19:30	245789	6505195	-	35
Ponto 9 Canteiro fase C	20:24	20:30	245425	6506516	49,2	60

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Árvores e galhos balançando.

Quadro 13 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 29/02/2016

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	22:03	22:10	245273	6505964	69,1	60
Ponto 2 vila Residencial	20:56	21:02	244644	6512838	55,4	50
Ponto 3 pátio de carvão	20:41	20:47	244971	6506326	62,3	60
Ponto 4 atrás da fase c	21:34	21:40	245400	6506591	57,9	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	21:53	21:59	245532	6505951	70,9	60
Ponto 6 torre de resfriamento	21:43	21:49	245275	6506358	64,1	60
Ponto 7 refeitório	21:12	21:17	245803	6505209	60,9	60
Ponto 8 aeroporto	20:21	20:27	245789	6505195	58,7	35
Ponto 9 Canteiro fase C	21:25	21:30	245425	6506516	59,7	60

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Árvores e galhos balançando.

Ponto 3 – Fontes principais de ruído: Tratores de esteira.

Ponto 5 - Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase A e B.

Ponto 6- Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões.

Ponto 7 – Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões (estacionamento).

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Tráfego de veículos em via pública.

Quadro 14 - Resultados das Medições de Ruído Noturno em 29/03/2016

PONTO	H. inicial	H. final	Coordenadas (22J UTM)		LEQ	LIMITE
			L	N	SEL(3)	
Ponto 1 portaria	21:39	21:45	245273	6505964	65	60
Ponto 2 vila Residencial	21:04	21:12	244644	6512838	52,5	50
Ponto 3 pátio de carvão	20:49	20:56	244971	6506326	54,2	60
Ponto 4 atrás da fase c	21:42	21:48	245400	6506591	62,4	60
Ponto 5 lagoa de água bruta	22:02	22:08	245532	6505951	54,2	60
Ponto 6 torre de resfriamento	21:51	21:57	245275	6506358	59,1	60
Ponto 7 refeitório	21:17	21:24	245803	6505209	55,6	60
Ponto 8 aeroporto	20:30	20:36	245789	6505195	56,8	35
Ponto 9 Canteiro fase C	22:12	22:18	245425	6506516	65	60

Ponto 1 – Fontes principais de ruído: Vento.

Ponto 2 – Fontes principais de ruído: Vento.

Ponto 5 - Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase B.

Ponto 6 – Fontes principais de ruído: Casa de máquinas Fase C e trânsito de caminhões.

Ponto 8 – Fontes principais de ruído: Vento.

Ponto 9 – Fontes principais de ruído: Tráfego de caminhões do descarregamento e cinza e estacionamento dos caminhões de Cal.

2.4. Velocidade do Vento

A velocidade de propagação do som depende da densidade e da pressão do ar. Deve-se levar em consideração que a densidade do ar é bastante influenciada pelo vapor d'água (umidade). O Analisador de Frequência (Dosímetro) utilizado possui proteção da interferência do vento no microfone do medidor, que evita o "sopro" sobre o microfone. No Quadro 15, está registrada a velocidade do vento em m/s nos horários que compreendem as avaliações. Mesmo com a proteção do aparelho são consideradas as influências ambientais (velocidade do vento) devido esta gerar ruído através de vários fatores como o balanço de folhas e galhos de árvores, conforme Quadro 16, Escala de Beaufort, que classifica a velocidade dos ventos, citada na Norma CETESB: L11.032.

Quadro 15 - Demonstrativo da velocidade do vento nos dias e horários de avaliação:

Data de Medição	Companhia Geração		
	Estação 1 - Aeroporto		
	Meteorologia		
	Clima e Meteorologia		
	Velocidade Escalar do		
	Frequência Horária com Rotina		
Data	Valor [m/s]	MÉDIA	
28/10/2015 14:30	6,52	7,234	
28/10/2015 15:30	6,85		
28/10/2015 16:30	8,18		
28/10/2015 17:30	8,05		
28/10/2015 18:30	6,57		
28/10/2015 19:30	5,73	5,73	
28/10/2015 20:30	6,25		
28/10/2015 21:30	6,89		
28/10/2015 22:30	8,49		
30/11/2015 14:30	4,97		4,97
29/11/2015 15:30	4,02		
30/11/2015 16:30	3,83		
29/11/2015 17:30	3,84		
30/11/2015 18:30	2,92		
30/11/2015 19:30	3,34	3,34	
30/11/2015 20:30	3,12		
30/11/2015 21:30	2,18		
30/11/2015 22:30	1,38		
29/12/2015 14:30	4,96		4,96
29/12/2015 15:30	4,26		
29/12/2015 16:30	3,15		
29/12/2015 17:30	3,71		
29/12/2015 18:30	5,75		
29/12/2015 19:30	7,49	7,49	
29/12/2015 20:30	7,41		
29/12/2015 21:30	5,69		
29/12/2015 22:30	5,31		
28/1/2016 14:30	5,42		5,42
28/1/2016 15:30	4,88		
28/1/2016 16:30	5,57		
28/1/2016 17:30	4,65		
28/1/2016 18:30	5,01		
28/1/2016 19:30	4,57	4,57	
28/1/2016 20:30	3,85		
28/1/2016 21:30	4,14		
28/1/2016 22:30	4,6		
29/2/2016 14:30	1,41		1,41
29/2/2016 17:30	0,95		
29/2/2016 18:30	2,39		
29/2/2016 19:30	1,78		
29/2/2016 20:30	1,86	1,78	
29/2/2016 21:30	2,86		
29/2/2016 22:30	4,01		
29/3/2016 14:30	4,06		4,06
29/3/2016 15:30	3,92		
29/3/2016 16:30	3,16		
29/3/2016 17:30	2,4		
29/3/2016 18:30	1,39	0,61	
29/3/2016 19:30	0,61		
29/3/2016 20:30	0,41		
29/3/2016 21:30	0,93		
29/3/2016 22:30	0,4		

Quadro 16 - Escala de Beaufort para velocidade do vento.

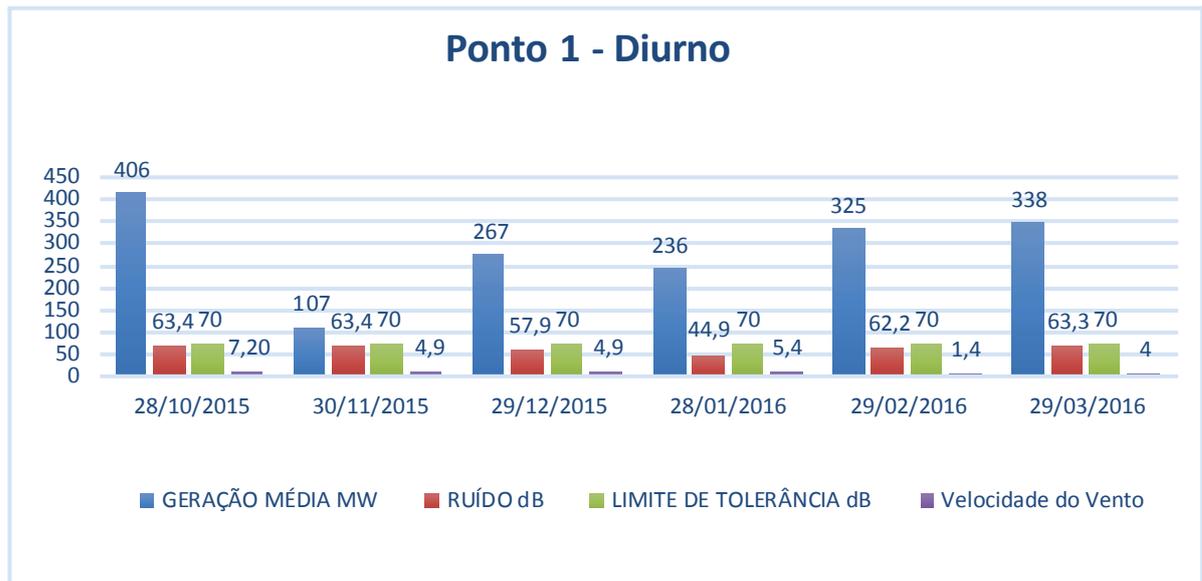
Nº de Beaufort	Velocidade		Classificação	Ação do vento
	km/h	M/s		
0	0 a 1	0 a 0,3	Calmo	Fumaça vertical
1	2 a 6	0,6 a 1,7	Quase calmo	Fumaça em ângulo
2	7 a 12	1,9 a 3,3	Brisa leve	Perceptível no rosto; pequeno movimento das folhas das árvores
3	13 a 18	3,6 a 5,0	Vento fraco	Movimento de folhas e galhos finos
4	19 a 26	5,3 a 7,2	Vento moderado	Levanta poeira e folhas de papel; movimento de galhos de árvores
5	27 a 35	7,5 a 9,7	Vento regular	Balanço de arbustos; formação de pequenas ondas em depósitos de água
6	36 a 44	10,0 a 12,2	Vento meio forte	Movimento de galhos grossos; assobio de fios elétricos; dificuldade de manter um guarda-chuva aberto
7	45 a 54	12,5 a 15,0	Vento forte	Movimento de todas as árvores; dificuldade de caminhar em sentido contrário ao do vento
8	55 a 65	15,3 a 18,1	Vento muito forte	Quebra de alguns galhos de árvores; impossibilidade de caminhar
9	66 a 77	18,3 a 21,4	Ventania	Pequenos estragos nas edificações
10	78 a 90	21,7 a 25,0	Vendaval	Arranca árvores; grandes estragos em edificações
11	91 a 104	25,3 a 28,9	Tempestade	Graves estragos generalizados
12	> 104	> 28,9	Furacão	-

3. Gráficos dos Resultados das Medições de Ruído Ambiental

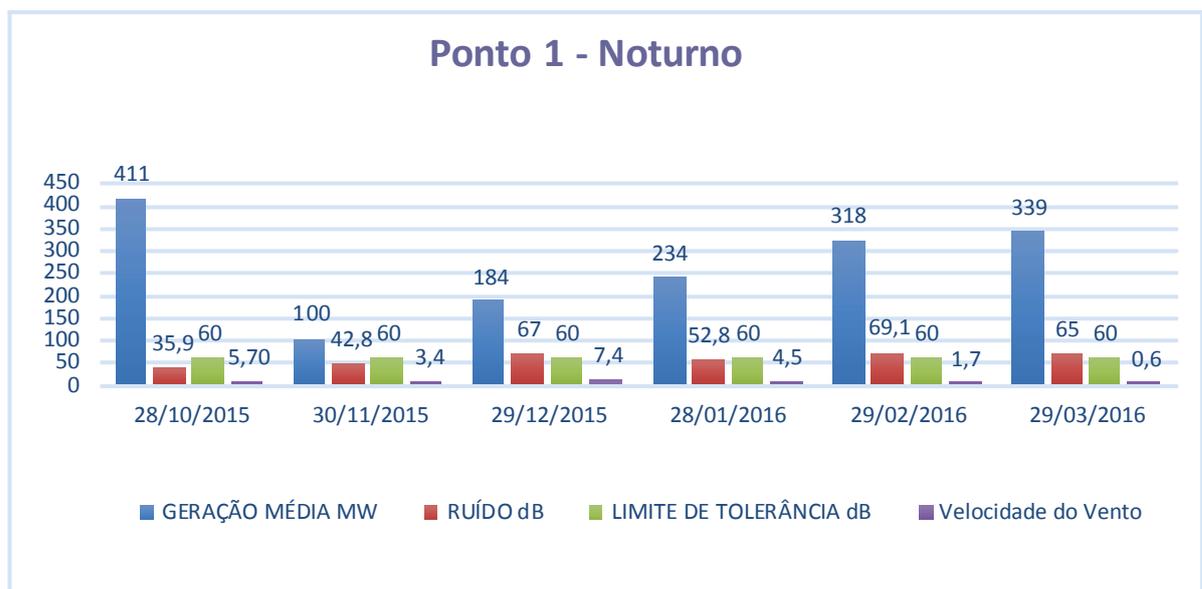
Os gráficos apresentados demonstram a geração média do período de monitoramento na barra de cor bordô, o resultado da avaliação em dB na cor azul e o limite de tolerância em dB conforme ABNT – NBR-10.151 - Níveis admissíveis de ruído em áreas urbanas na cor vermelha e Velocidade do vento em cor amarela.

Gráficos:

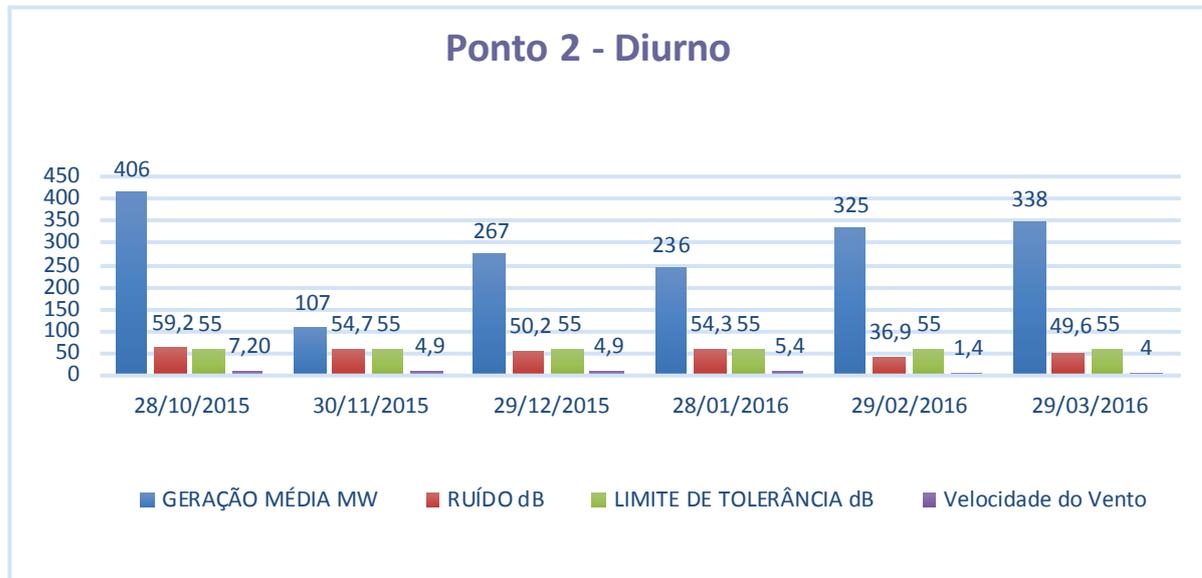
Ponto 1 – Portaria – Período diurno – Área Predominante Industrial



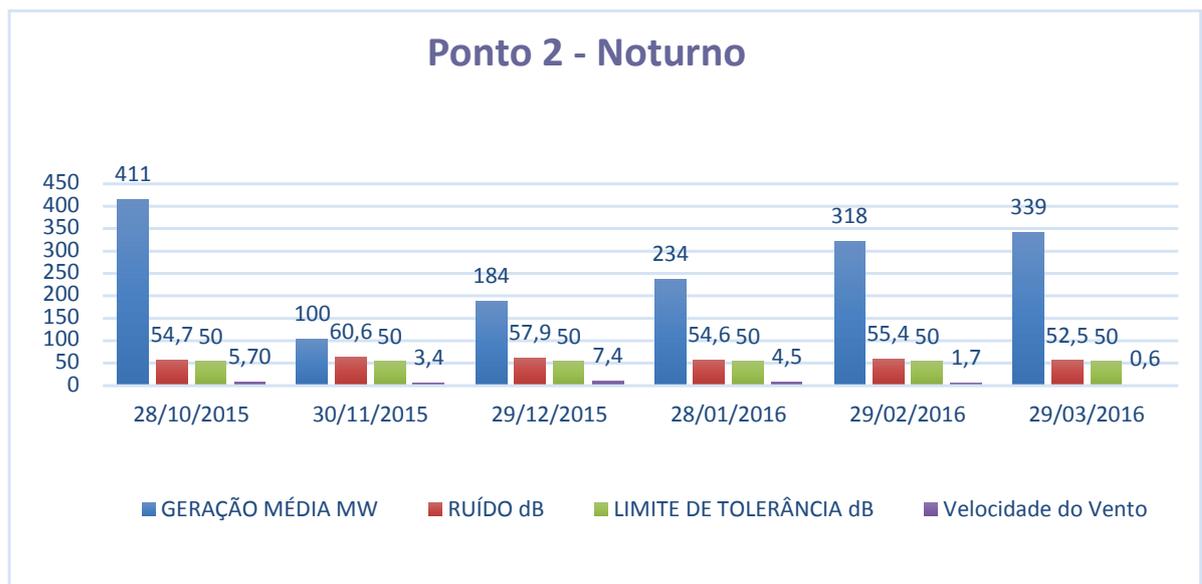
Ponto 1 – Portaria – Período noturno – Área Predominante Industrial



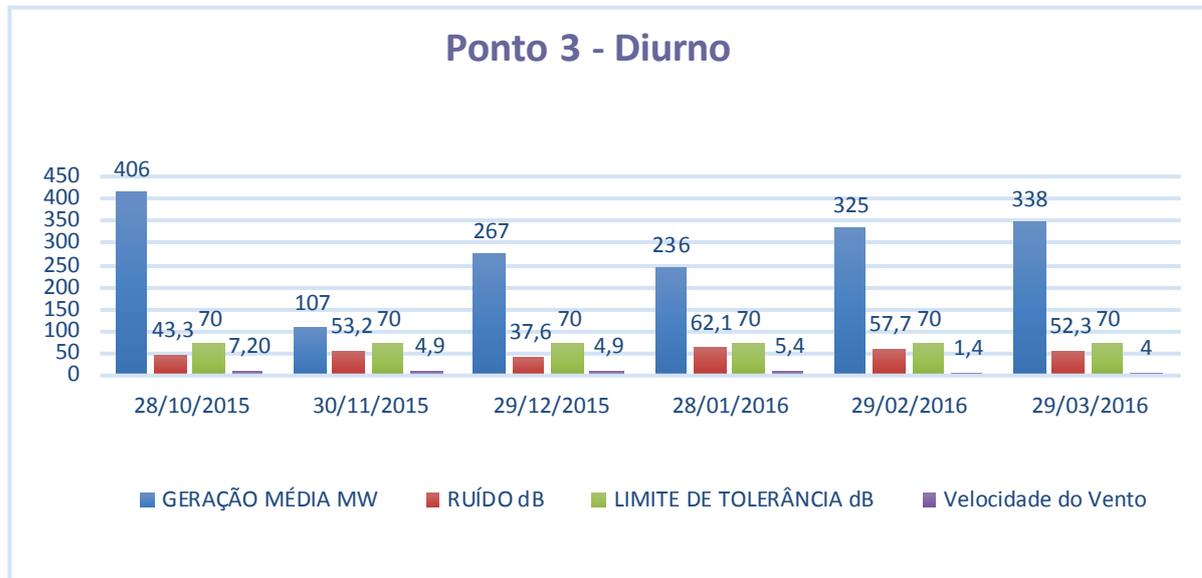
Ponto 2 – Residencial – Período diurno – Área mista predominante residencial.



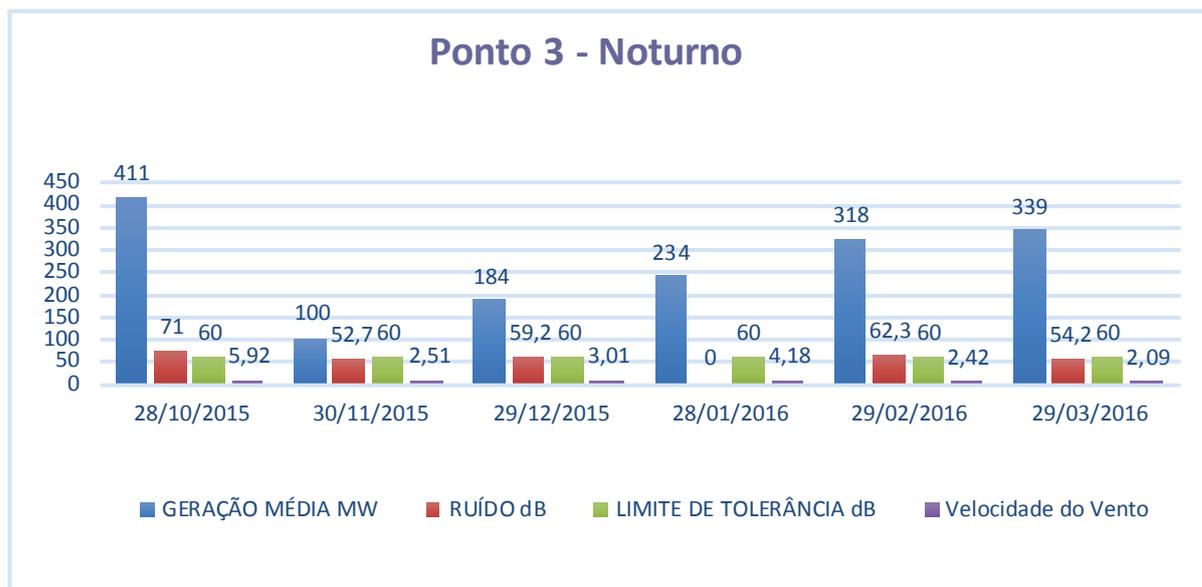
Ponto 2 – Residencial – Período noturno – Área mista predominante residencial.



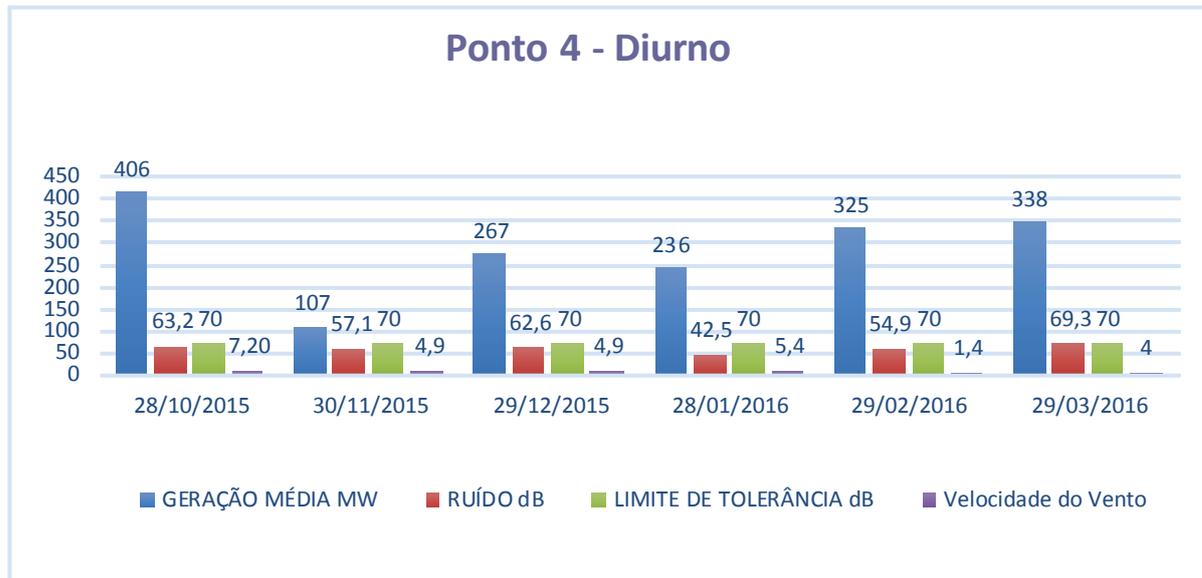
Ponto 3 – Pátio do carvão – Período diurno – Área predominante industrial.



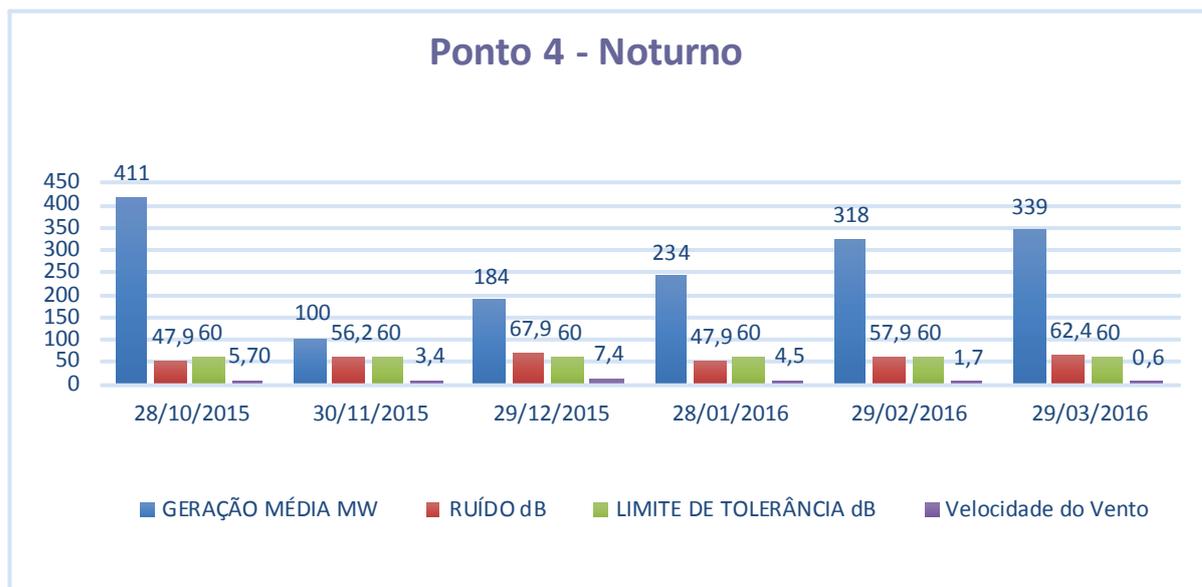
Ponto 3 – Pátio do carvão – Período noturno – Área predominante industrial.



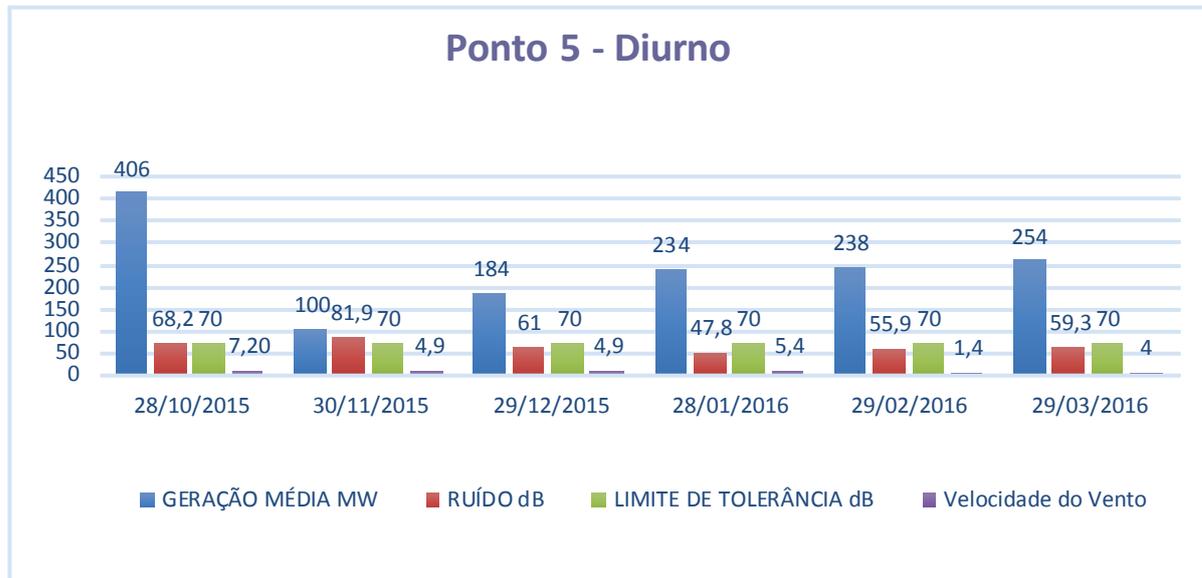
Ponto 4 – Atrás da Fase C – Período diurno – Área predominante industrial.



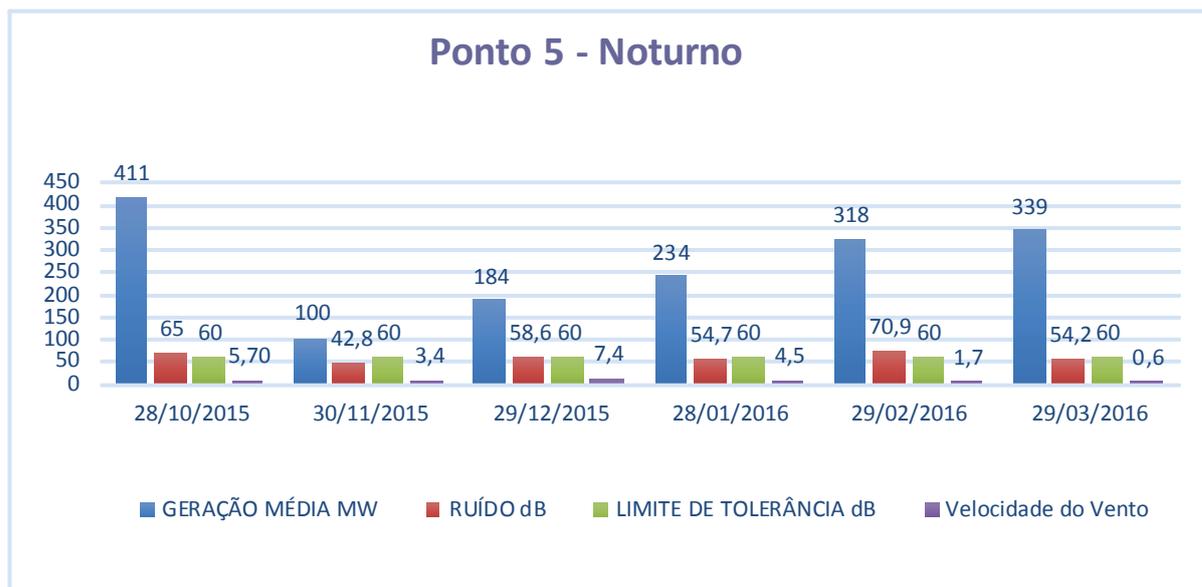
Ponto 4 – Atrás da Fase C – Período noturno – Área predominante industrial.



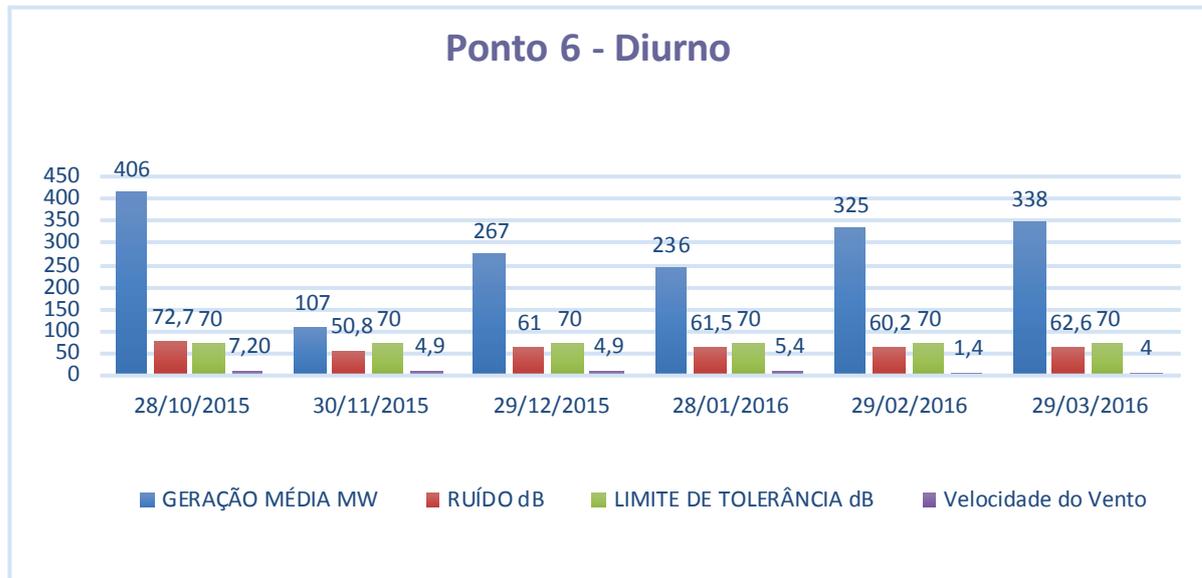
Ponto 5 – Lagoa de água bruta – Período diurno – Área predominante industrial.



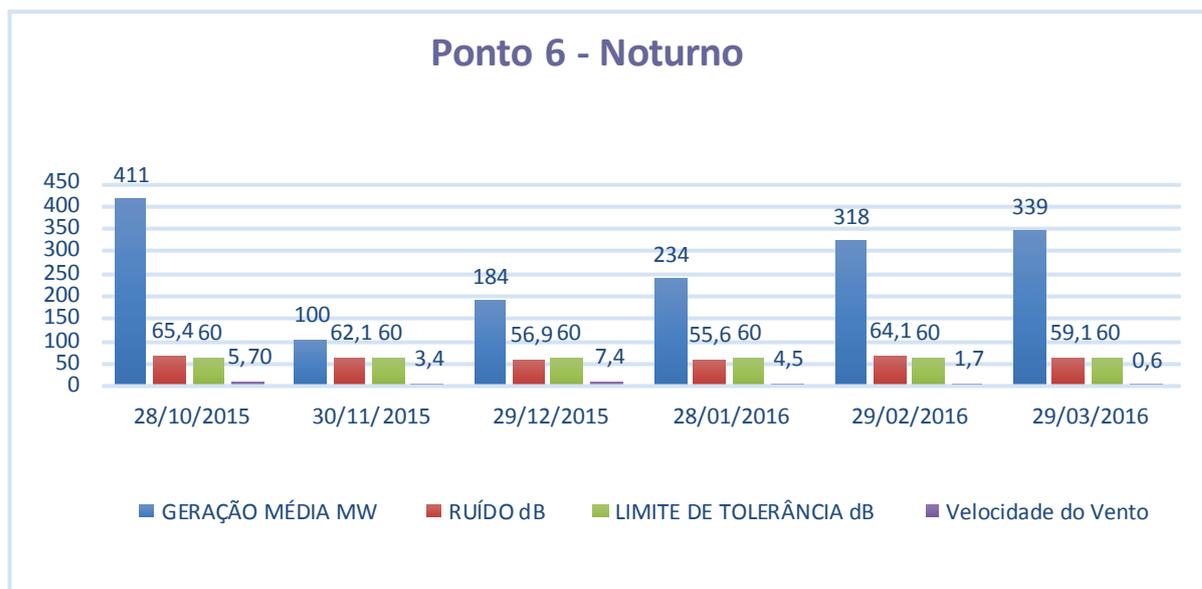
Ponto 5 – Lagoa de água bruta – Período noturno – Área predominante industrial.



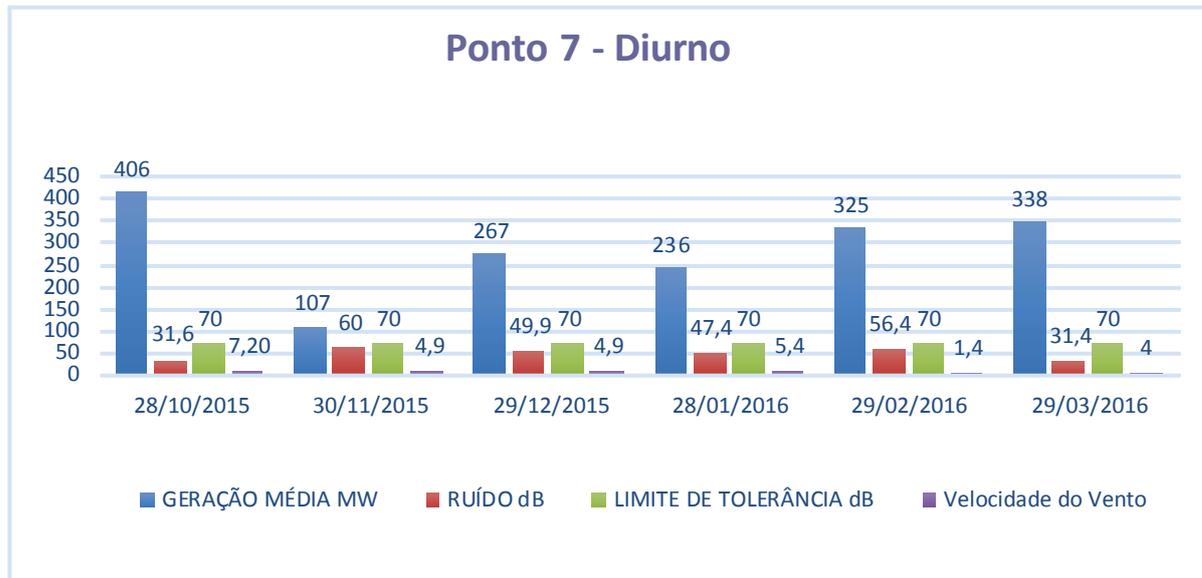
Ponto 6 – Torre de resfriamento – Período diurno – Área predominante industrial.



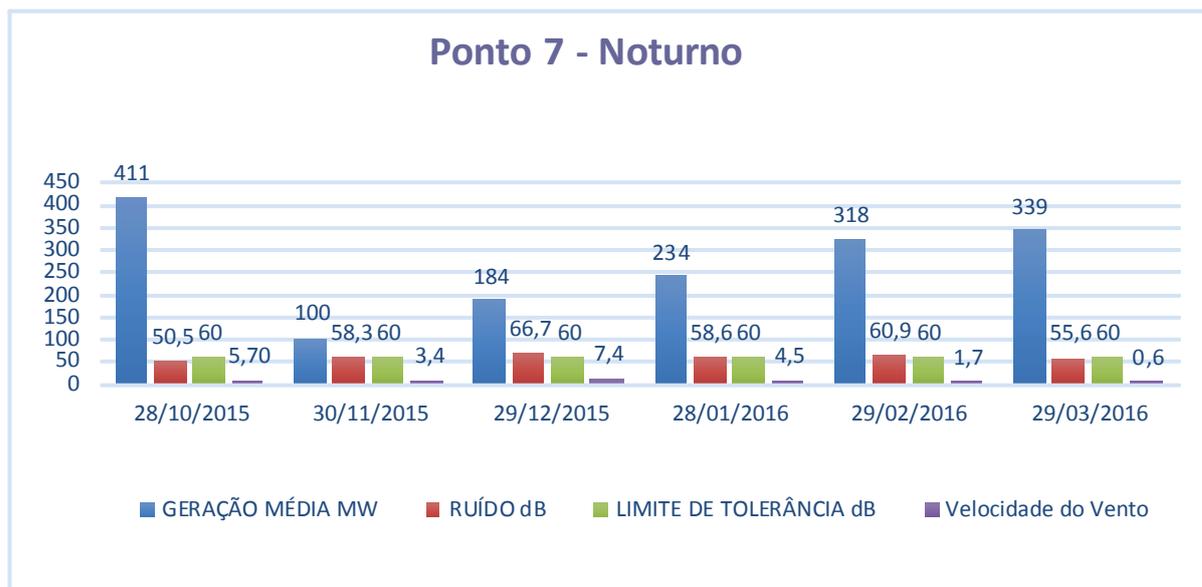
Ponto 6 – Torre de resfriamento – Período noturno – Área predominante industrial.



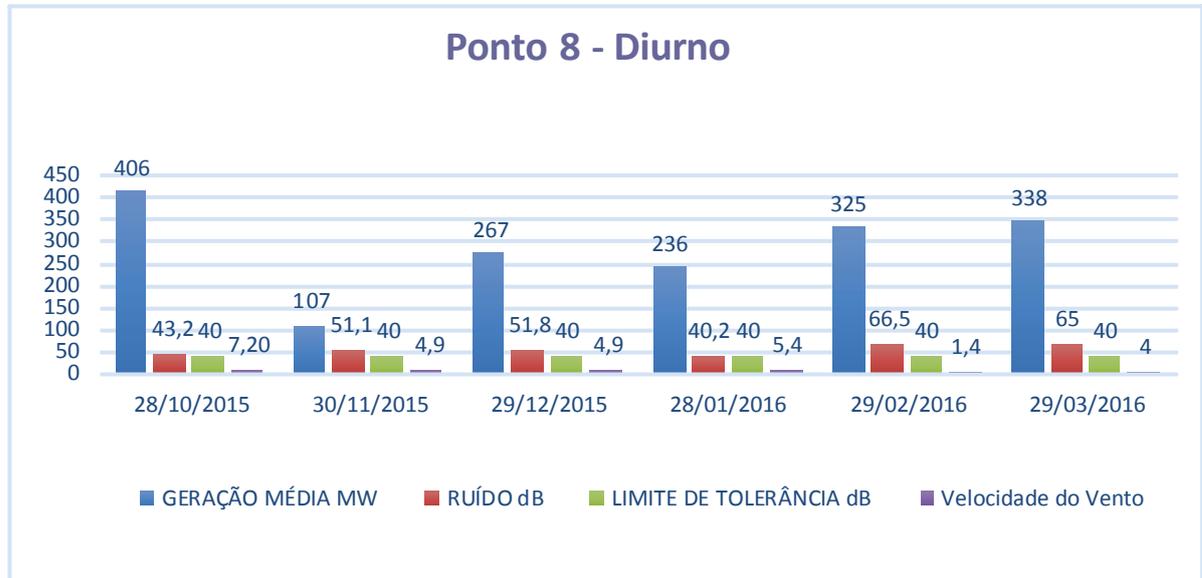
Ponto 7 – Refeitório – Período diurno – Área predominante industrial.



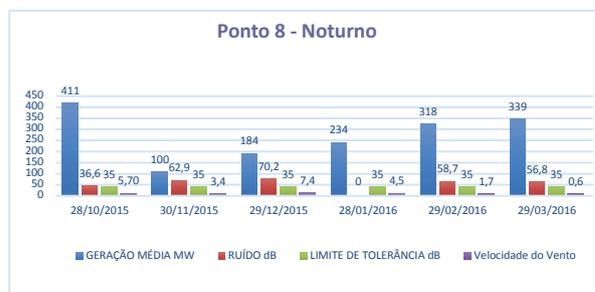
Ponto 7 – Refeitório – Período noturno – Área predominante industrial.



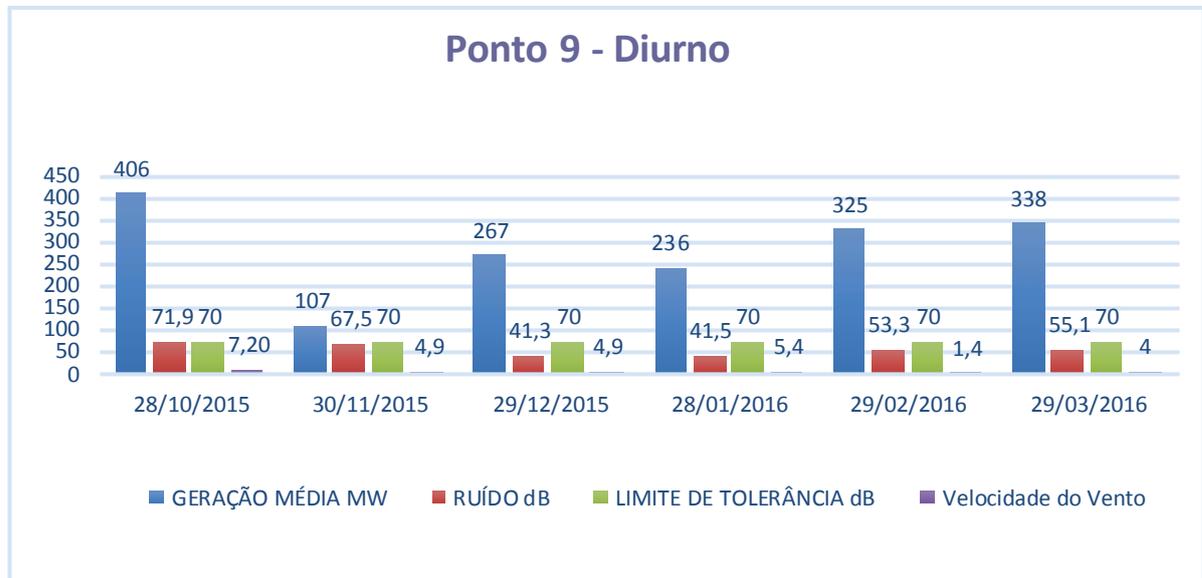
Ponto 8 – Refeitório – Período diurno – Área de sítios e fazendas.



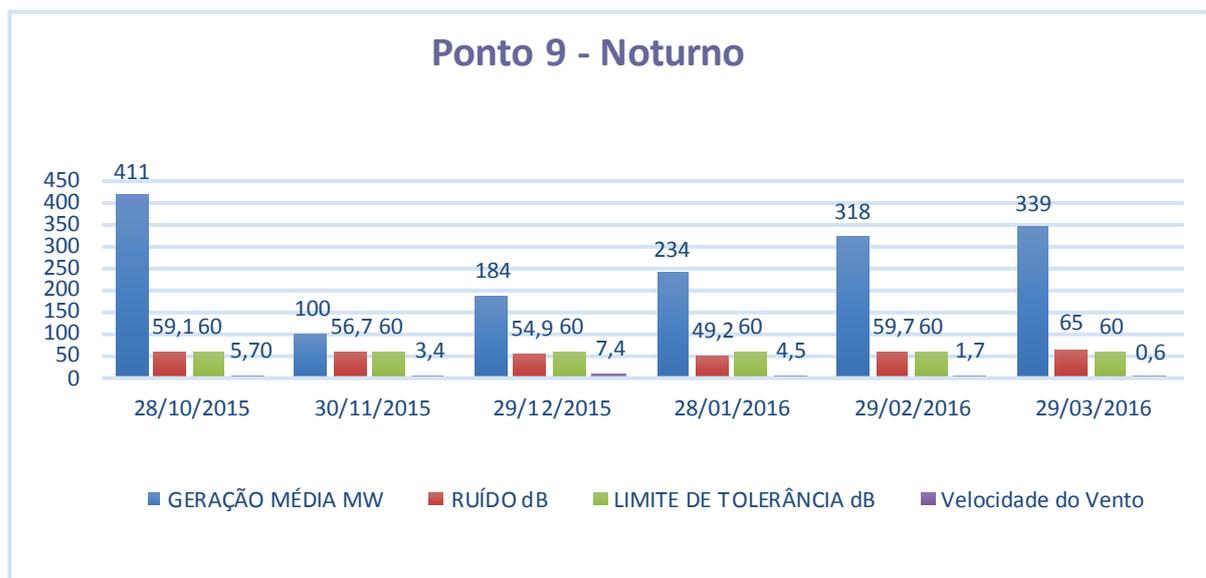
Ponto 8 – Refeitório – Período noturno – Área de sítios e fazendas.



Ponto 9 – Canteiro Fase C – Período diurno – Área predominante industrial.



Ponto 9 – Canteiro Fase C – Período noturno – Área predominante industrial.



4. Conclusão

Os resultados da Área Predominantemente Industrial para o período Diurno mostram alguns valores acima dos níveis indicados na NBR 10.151 durante toda a campanha de coleta de dados. Deve-se considerar que os pontos que excedem o nível indicado são pontos que estão localizados dentro do complexo da Usina e próximos aos principais geradores de ruído que são as casas de máquinas das caldeiras 1, 2, 3 e 4, Casa de máquinas Fase C, Flash Tanques, Válvulas de Segurança, Ventiladores de Indução e outros, equipamentos que são ruidosos e não podem ser isolados acusticamente e que como medida de mitigação podem receber manutenção, porém, não se percebe uma diminuição significativa do ruído.

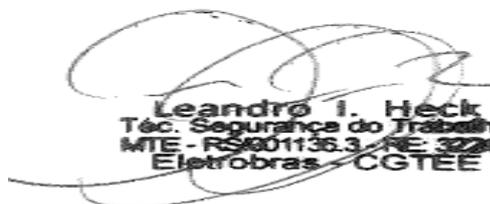
Para o período Noturno os níveis de ruído do complexo tendem a permanecer estáveis devido à geração ininterrupta. A anormalidade decorre devido o limite noturno ser inferior ao diurno em 10 dB conforme estabelecido na NBR 10.151. Por se tratar de uma região plana, de vegetação rasteira, o vento em geral é moderado, os locais de avaliação são na maioria dos casos locais com árvores de contenção (eucalipto), causado pelo balanço dos galhos e folhas, somados ao fato dos limites reduzidos a noite, os níveis ultrapassam o limite admissíveis, mesmo em locais que percebemos a ausência de ruído da Usina.

5. Sugestões de melhorias

- Limpeza do acesso aos pontos;

6. Elaboração

Setor de Segurança do Trabalho de Candiota.- DACAE



Leandro I. Heck
Téc. Segurança do Trabalho
MTE - RS/01136.3 - RE 322
Eletrobras - CGTEE

Relatório Consolidado nº10

Monitoramento de Ruído Ambiental

Anexo A – Certificados de Calibração dos Instrumentos de Medição.



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

5761-2013

Solicitante do Serviço:

Nome: Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - CGTEE
Endereço: Rua Sete de Setembro, 539
Bairro: Centro
Cidade: Porto Alegre
CEP: 90.010-190

UF: RS



Identificação do Item:

Item: Audiômetros
Fabricante: Quest Technologies / 3M
Modelo: Q-400
N.º de Série: QDG120014
Identificação: 72315

Tipo: 2
B.P.: Não Informado

Dados da calibração:

Data da Calibração: 4-nov-13 Validade solicitada pelo Cliente: 4-nov-15
N.º do Processo: 2013 Item: 2
Procedimento de Calibração: PC-01 Rev. 9
Normas de Referência: IEC 60651:1979, IEC 60804:2000 e IEC 61252:2002

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,9 °C
Umidade Relativa: 57 %
Pressão Atmosférica: 926,07 mbar

Método de Medição:

Os resultados foram obtidos através de aplicação de sinais elétricos de modo a verificar as características como ponderação em frequência, linearidade, exposição sonora, Dose e Lavg.

Padrão e Instrumentação Utilizada:



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Cj. 605 - Centro
CEP: 92010-170
Canoas - RS

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 231-2015

Solicitante do Serviço:

Nome: CGTEE - Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - ELETROBRAS	
Endereço: Estrada Miguel Arrindo Camara, 3601	
Bairro: Vila Residencial	
Cidade: Candiota	UF: RS
CEP: 96.495-000	

Instrumento Calibrado:

Descrição: Calibrador Acústico	
Fabricante: 3M Company	
Modelo: AC-300	Classe: 1
Nº de série: AC300002460	
Identificação: Não identificado	
B.P.: Não identificado	
Data da Calibração: 16-jul-15	
N.º do Processo: 146-2015	Item: 2

Procedimento de Calibração:

Procedimento: PC-03 Calibrador Acústico Rev. 1

Condição de Teste:

Temperatura: 19,6 °C (±2°C)	Umidade Relativa: 62 % (±5%)	Pressão Atmosférica: 1013 mbar (±3 mbar)
---------------------------------------	--	--

Padrões Utilizados:

Nome:	Certificado n.º:	Rastreabilidade:	Validade:
Termômetro	T0199/2014	Labelo-RBC	mar-16
P-011 Barômetro Analógico	PS-02-002/14	Setting - RBC	mar-16
P-001 Calibrador Multifuncional	A0091/2014	Labelo-RBC	mar-16



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 230-2015

Observações:

- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k , para um nível de confiança de 95%.
- As Tolerâncias foram retiradas da norma de referência.

Técnico executor:	Responsável Técnico:
 Agnaldo Belmont Técnico Instrumentista	 Agnaldo Belmont Técnico Instrumentista

Fim do certificado de calibração



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 230-2015

Solicitante do Serviço:

Nome:	CGTEE - Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - ELETROBRAS		
Endereço:	Estrada Miguel Arrindo Camara, 3601		
Bairro:	Vila Residencial		
Cidade:	Candiota	UF:	RS
CEP:	96.495-000		

Instrumento Calibrado:

Descrição:	Audiôdosímetro		
Fabricante:	3M Company		
Modelo:	Noise Pro DL	Tipo:	2
N.º de série:	NLM070006		
Identificação:	Não informado	B.P.:	Não informado
Data da Calibração:	16-jul-15		
N.º do Processo:	146 - 2015	Item:	1

Procedimento de Calibração: PC-06 Rev. 5

Norma de referência: ISO/IEC 80651

Método de Medição: Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos diretamente ao instrumento de modo a satisfazer os testes como ponderação em frequência e Linearidade.

Condições de Teste:

Temperatura:	Umidade Relativa:
19,6 °C	62 % UR

Padrões Utilizados:

Nome:	Certificado n.º	Rastreabilidade:	Validade:
-Termohigrometro	T0199/2014	Labelo-RBC	fev-16
AÇ-001-Sistema de Geração de Sinais Norm	E0595/2015	PUORS - LABELO - RBC	mai-17



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 230-2015

Teste de ponderação em frequência:

Nível de referência: 114,0 dB / 1000 Hz

Frequência nominal (Hz)	Ponderação A (dB)		Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância*
	VT	VM				
125	97,9	97,9	0,0	±0,2	2,00	±1,5
250	105,4	105,4	0,0		2,00	±1,5
500	110,8	110,7	-0,1		2,00	±1,5
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,5
2000	115,2	115,2	0,0		2,00	±2,0
4000	115,0	115,0	0,0		2,00	±3,0

Frequência nominal (Hz)	Ponderação C (dB)		Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância*
	VT	VM				
125	113,8	113,8	0,0	±0,2	2,00	±1,5
250	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,5
500	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,5
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,5
2000	113,8	113,8	0,0		2,00	±2,0
4000	113,2	113,2	0,0		2,00	±3,0

Linearidade:

VT (dB)	VM (dB)	Desvio (dB)	U± (dB)	Fator k	Tolerância*
124,0	124,0	0,0	±0,2	2,00	±1,5
114,0	113,7	-0,3		2,00	±1,5
104,0	103,8	-0,2		2,00	±1,5
94,0	94,2	0,2		2,00	±1,5
84,0	84,0	0,0		2,00	±1,5
74,0	73,9	-0,1		2,00	±1,5

Legendas:

VT = Valor Teórico da Norma IEC 651:1979.

VM = Valor Medido (medição obtida no instrumento calibrado)

VVC = Valor verdadeiro convencional (medição obtida do padrão)



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 230-2015

Observações:

- Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de 95%.
- As Tolerâncias foram retiradas da norma de referência.

Técnico executor:	Responsável Técnico:
 Agnaldo Belmont Técnico Instrumentista	 Agnaldo Belmont Técnico Instrumentista

Fim do certificado de calibração

Relatório Consolidado nº10

Monitoramento de Ruído Ambiental

Anexo B – Croqui dos Pontos de Medição de Ruído Ambiental.

