

BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SANTA CATARINA
OFÍCIO RESPOSTA AO PARECER TÉCNICO Nº 088/2019

ESTAÇÃO RÁDIO BASE (ERB): SCBCU28

ENDEREÇO: Rua México nº 50, Nações – Balneário
Camboriú/SC

Dezembro/2019

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento do presente documento, vem apresentar as respostas as solicitações do parecer nº 088/2019 da comissão permanente de análises do processo administrativo nº 2019021156.

Os itens solicitados serão respondidos sequencialmente de acordo com a numeração indicada no parecer.

RESPOSTA AO ITEM N°04 DO PARECER N° 088/2019

LAUDO DE PRESSÃO SONORA
PARA

K2-TOWER

POR



Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo avaliar o nível de poluição sonora causada por ruído, som e vibração da ERB (Estação Rádio Base), localizada no endereço descrito no item **INFORMAÇÕES**, com equipamentos devidamente calibrados e certificados, conforme as normas vigentes.

Os certificados estão disponíveis no anexo I.

As medições foram realizadas no local de instalação das ERB's em dois períodos distintos, conforme discriminado abaixo:

- Período diurno: o período compreendido entre as 07:01h (sete horas e um minuto) e as 19:00 h (dezenove horas) do mesmo dia;
- Período noturno: o período entre as 19:01h (vinte e duas horas e um minuto) de um dia e as 22:00 h (sete horas) do dia seguinte.

INFORMAÇÕES GERAIS

LAUDO ELABORADO POR: FERK TELECOM SERVIÇOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

ENDEREÇO: Rua Castelo de Lisboa, n.º 301, Bairro Castelo, Belo Horizonte - MG

CEP: 30.710-320

CNPJ: 03.573.879/0001-59

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Leonardo Carvalho Perez

CREA: MG67403-D

CONTRATANTE: K2 Tower Sociedade Anônima

CNPJ: 20.687.642/0001-18

ENDEREÇO: Rua Alvorada n.º 1289, Conjunto Vila Olímpia, São Paulo/SP

CEP: 04550-070

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: Rua México n.º 50, Nações – Balneário Camboriú/SC

COORDENADAS: -26°58'45.56"/-48°38'27.42"

SIGLA IDENTIFICAÇÃO: SCBCU28

TIPO DE ATIVIDADE: Estação de Telecomunicação

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO: Integral

Rua Castelo de Lisboa, n.º 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG



Fonte: Google, 2019.

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A ERB SCBCU28 foi instalada em edificação existente no município de Balneário Camboriú/SC. Trata-se de ERB do tipo Roof Top instalada no topo de uma edificação em área urbana.

A instalação necessitou apenas de um pequeno espaço na edificação e a estrutura da mesma é pequena e de baixo impacto.

As medições foram realizadas no lado externo da ERB. O entorno do local de instalação da ERB é constituído por edificações residenciais e de hospedagem, bem como comerciais.

Ponto	Coordenada
Ponto 1	-26.979322 / -48.640950
Ponto 2	-26.979320 / -48.640910
Ponto 3	-26.979386 / -48.640901
Ponto 4	-26.979444 / -48.640826

Rua Castelo de Lisboa, n° 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

2. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA MEDIÇÃO DO RUÍDO

TIPO	Decibelímetro digital
MARCA	Minipa
MODELO	MSL-1355
NÚMERO DE SÉRIE	EK1641617
CURVA DE PONDERAÇÃO	A e C
RESPOSTA	Rápida/Lenta
DATA DE CALIBRAÇÃO / VALIDADE	11/2017 – 06/2021
FAIXA DE OPERAÇÃO	30dB – 130dB

TIPO	Decibelímetro digital
MARCA	Minipa
MODELO	MSL - 1355
NÚMERO DE SÉRIE	EK1641656
CURVA DE PONDERAÇÃO	A e C
RESPOSTA	Rápida/Lenta
DATA DE CALIBRAÇÃO / VALIDADE	11/2017 – 06/2021
FAIXA DE OPERAÇÃO	30dB – 130dB

3. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Rua Castelo de Lisboa, n° 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

De acordo com a classificação ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR10.151/2000, os níveis de tolerância a serem adotados para fins de avaliação variam de acordo com a tipologia da área, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 1 – Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB (A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151/2000

Considerando os parâmetros da NBR 10.151/2000, a ERB SCBU28 é classificada como "Área mista, predominantemente residencial (Diurno:55dB; Noturno:50dB).

Para cálculo do nível de pressão sonora, utilizou-se a metodologia da mesma norma (NBR/ABNT 10.151/2000). O nível de pressão sonora equivalente foi calculado pela expressão:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

L_i é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído;

n é o número total de leituras.

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

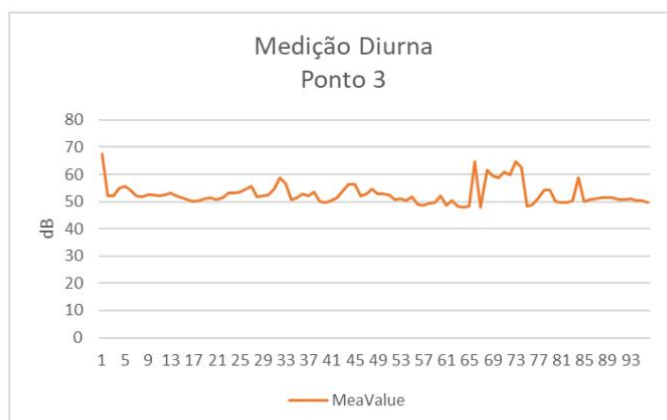


Gráfico 3 – Medições Diurno

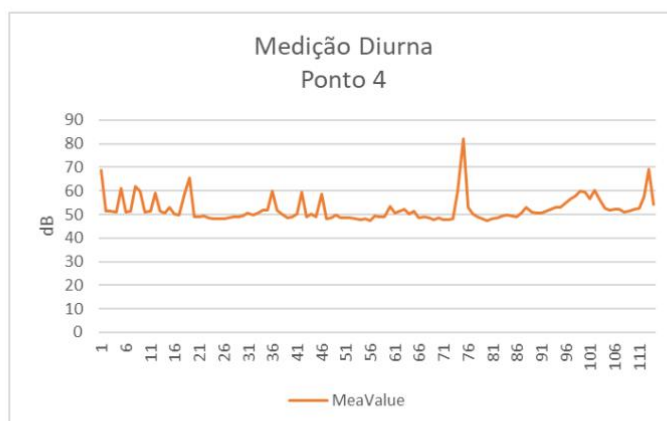


Gráfico 4 – Medições Diurno

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

5. RESULTADOS DAS MEDIÇÕES

Com base nos parâmetros e medições realizadas, e, inclusive, pelo comportamento dos gráficos gerados, foi possível avaliar os resultados das medições e perceber as possíveis interferências de acordo com a localização.

5.1 Gráficos

5.1.1 Diurno

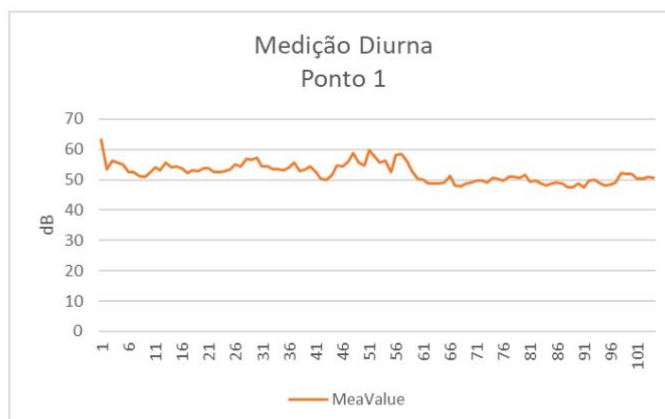


Gráfico 1 – Medições Diurno

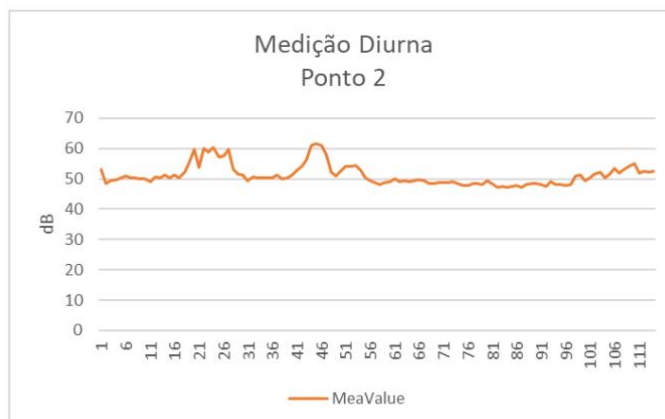


Gráfico 2 – Medições Diurno

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

5.1.2 Noturno

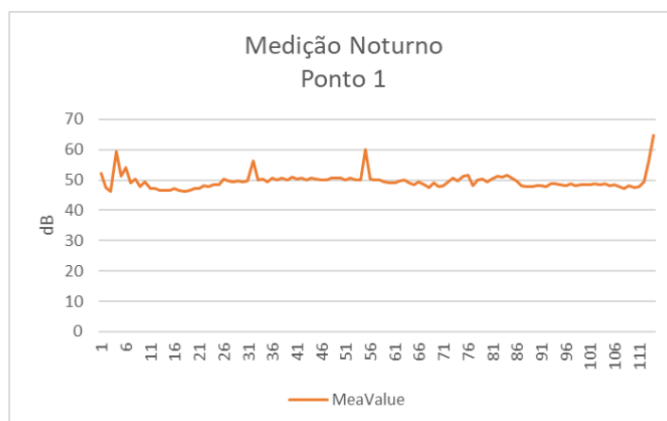


Gráfico 5 – Medições Noturno

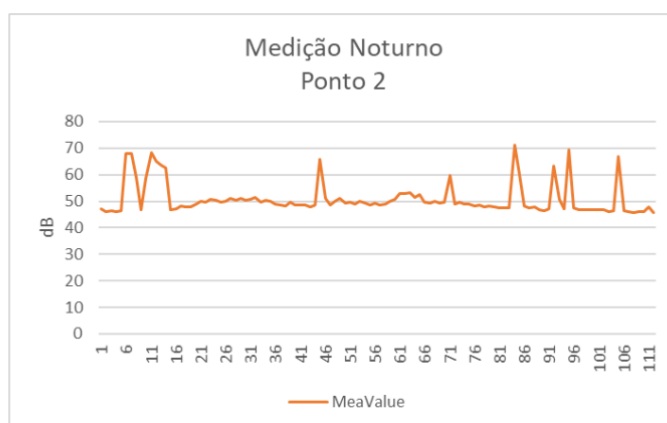


Gráfico 6 – Medições Noturno

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

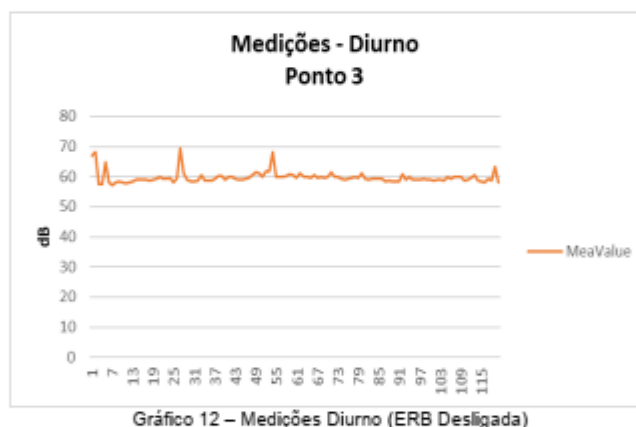


Gráfico 9 – Medições Diurno (ERB Desligada)



Gráfico 10 – Medições Diurno (ERB Desligada)

Rua Castelo de Lisboa, n° 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG



Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

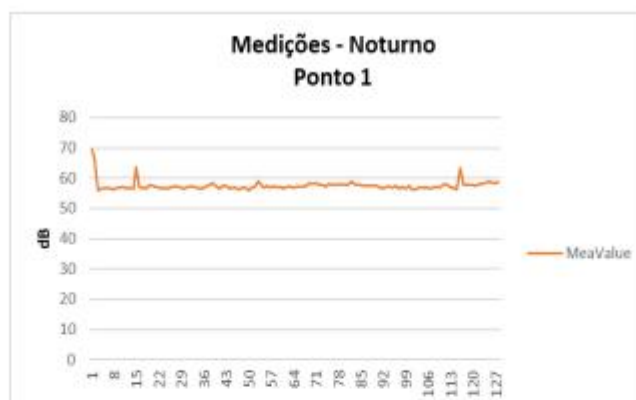


Gráfico 13 – Medições Noturno (ERB Desligada)

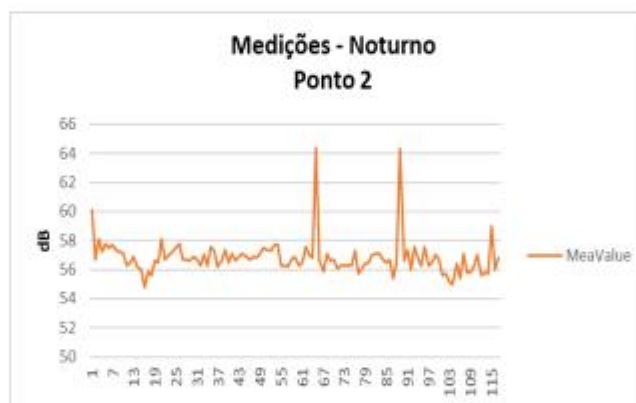


Gráfico 14 – Medições Noturno (ERB Desligada)

Rua Castelo de Lisboa, n° 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

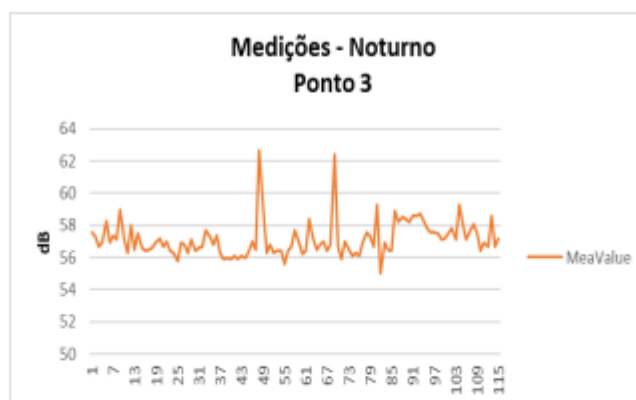


Gráfico 15 – Medições Noturno (ERB Desligada)

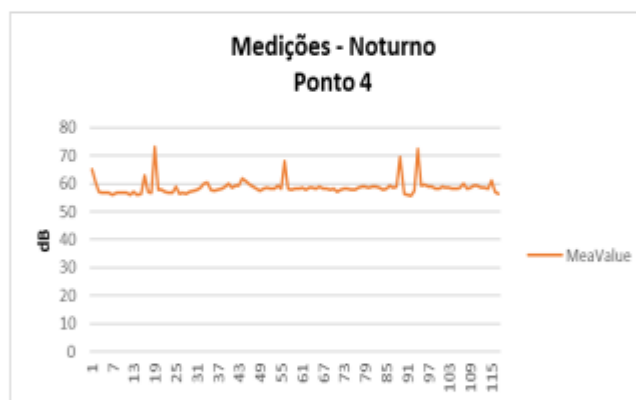


Gráfico 16 – Medições Noturno (ERB Desligada)

5.2 Medições

5.2.1 Período Diurno

Pontos	Data	Horário	LAeq (dB)
1	29/06/2018	11:2:13 – 11:3:56	49,78
2	29/06/2018	11:6:2 – 11:07:55	47,95
3	29/06/2018	11:10:18 – 11:11:53	49,55
4	29/06/2018	11:14:2 – 11:16:16	49,93

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

5.2.2 Período Noturno

Pontos	Data	Horário	LAeq (dB)
1	29/06/2018	19:34:3 – 19:35:56	46,12
2	29/06/2018	19:38:3 – 19:39:54	48,53
3	29/06/2018	19:42:7 – 19:44:2	45,66
4	29/06/2018	19:46:2 – 19:48:7	52,84

5.2.3 Período Diurno - ERB Desligada

Pontos	Data	Horário	LAeq (dB)
1	16/12/2019	21:41:55 – 21:43:55	55,02
2	16/12/2019	21:46:5 – 21:48:5	56,21
3	16/12/2019	21:48:54 – 21:50: 52	56,33
4	16/12/2019	21:51:18 – 21:53:17	56,53

5.2.4 Período Diurno - ERB Desligada

Pontos	Data	Horário	LAeq (dB)
1	16/12/2019	22:3:42 – 22:5: 49	54,47
2	16/12/2019	22:6:18 – 22:8:14	53,75
3	16/12/2019	22:9:7 – 22:11:1	54,02
4	16/12/2019	22:11:53 – 22:13:49	56,01

Considerando as possíveis interferências no local, apenas em um ponto os níveis de ruído mensurados no período noturno ultrapassam os valores atribuídos a ABNT. Entretanto, tais valores são considerados válidos, sem implicação de interferência, uma vez que as medições foram realizadas em área externa, cuja movimentação de veículos e pessoas ocasionam o ruído do local. Portanto, pode-se concluir que o efeito da ERB em relação à poluição sonora é irrelevante.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) / NBR 10.151/2000

Rua Castelo de Lisboa, nº 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

7. ANEXOS

Anexo I – Certificado de Calibração
Anexo II - ART



Leonardo Carvalho Perez
Engenheiro Civil
CREA – MG 67403

Rua Castelo de Lisboa, n° 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Rua Castelo de Lisboa, n.º 301
Bairro Castelo – CEP 31.330-452
Belo Horizonte – MG

**PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO**

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.: 1811A19266

Cliente: FERK TELECOM
Endereço: RUA CASTELO DE LISBOA, 301
Cidade/UF: BELO HORIZONTE-MG

Objeto da Calibração: DECIBELIMETRO
Fabricante: MINIPA
Modelo: MSL-1355B
Número de Série: EK1041017

Ordem de Serviço: 8876
Data de Recebimento: 23.11.2018
Data da Calibração: 28.11.2018

Parâmetro Calibrado

Decibéis (dB)

Condições Ambientais do Laboratório

Temperatura: 23,7 °C Umidade Relativa: 58%

Instrução de Trabalho e Procedimento de Calibração Utilizado

IT CAL-003

O método de calibração utilizado foi o de comparação, que consiste basicamente na regulação de diferentes pulsos elétricos convertidos, induzidos no instrumento sob calibração por um medidor padrão.
Comparando-se os valores do instrumento sob calibração com o medidor com o padrão, em faixas pré-definidas.

Padrões Utilizados

Fonte de alimentação contínua, tensão DC e Corrente DC, número de série 200506102, data da calibração 25.01.2017.
Certificado de calibração número 023/17-A. Validade do padrão 25/01/2019.

Multímetro digital, número de série 1070267442, data de calibração 26.01.2017.
Certificado de calibração número 022/17-A. Validade do padrão 26.01.2019.

Revisão do Formulário - 03

-X-

Página 01 de 02

PS CONTROLES INDUSTRIAIS LTDA,
Rua Padre Eustáquio, 516 - CEP:30710-580 - Belo Horizonte - MG
Telefax:55(31)3278-2190 - Fone: 55(31)3588-3312
E-mail: pscontroles@pscontroles.com.br
www.pscontroles.com.br

RUA CASTELO DE LISBOA, 301
Bairro Castelo - CEP 31.330-452
Belo Horizonte - MG

**PSC - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO**

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 1811A19266

Resultados da Calibração

Indicação medida pelo padrão	Indicação média no instrumento calibrado	Incerteza da Medição		Erro de Indicação
dB	dB	dB		
94	94,1	0,2	0,2%	0,3%
114	114,5	1,2	1,1%	0,6%

Os resultados apresentados acima, são valores médios obtidos a partir de 05 medições sequenciais dos valores indicados no instrumento calibrado e no padrão.

A incerteza expandida da medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$ que, para uma distribuição normal, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Observações

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente ao item de serviço supra mencionado e nas condições de calibração referenciadas.


O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.


Serviços executados no laboratório de calibração da PS Controles Industriais Ltda, com utilização de padrões calibrados em laboratórios acreditados pelo CGCRE/INMETRO, em conformidade com requisitos da NBR/ISO 17025.

A Cgcre/Inmetro é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo do IAF para Sistema de Gestão da Qualidade.

Certificado assinado eletronicamente.

Belo Horizonte, 28.11.2018


Renato Vidal Resende
Gestor Qualidade


Eng. Antônio Célio Sousa Silva
CREA 57775D
Coordenador de Laboratório

Página 02 de 02

PS CONTROLES INDUSTRIAIS LTDA.
Rua Padre Eustáquio, 516 - CEP:30710-580 - Belo Horizonte - MG
Telefax:55(31)3278-2190 - Fone: 55(31)3588-3312
E-mail: pscontroles@pscontroles.com.br
www.pscontroles.com.br

AVULSÃO DE ENDEREÇO - JVA1
Bairro Castelo - CEP 31.330-452
Belo Horizonte - MG

RESPOSTA AO ITEM N°09 DO PARECER N° 088/2019

A matriz de impactos e os cálculos de medida compensatórias foi elaborada no modelo disponibilizado pela prefeitura, conforme apresentado a seguir.

ZONA DO EMPREENDIMENTO	2	ZACC ZACS ZACER ZEE ZAV ZEI ZEIS outros
ÁREA EMPREENDIMENTO (m²)	41,00	
CUB-SC (R\$)	R\$ 1.917,00	
VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)	R\$ 100.000,00	

ÍNDICE MAGNITUDE IM	3	MÉDIA
ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS ISRN	0	Causa pequeno impacto nos recursos naturais
INDICE ABRANGENCIA IA	1	Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km
ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA ICIV	0	Infraestrutura da vizinhança não está comprometida e empreendimento ou mitigações contribuem com melhoras nestes serviços

IMPACTO SOBRE SUSTENTABILIDADE ISSU	0,003
COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA CIV	0,000
INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS IEU	0,700

GRAU DE IMPACTO (%) GI	0,703
------------------------	-------

VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (R\$) VC	R\$ 703,10
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (CUB) VC	0,366770996