

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL

Empresa monitorada:

ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA

Pontos avaliados:

(Campanha realizada no período de 26 a 30 de Dezembro de 2012)

- Ponto 01 – Canteiro de obras 1***
- Ponto 02 – Canteiro de obras 2***
- Ponto 03 – Canteiro de obras 3***
- Ponto 04 – Canteiro de obras 4***
- Ponto 05 – Canteiro de obras 5***
- Ponto 06 – Canteiro de obras 6***
- Ponto 07 – Canteiro de obras 7***
- Ponto 08 – Canteiro de obras 8***
- Ponto 09 – Canteiro de obras 9***
- Ponto 10 – Canteiro de obras 10***
- Ponto 11 – Canteiro de obras 11***
- Ponto 12 – Canteiro de obras 12***
- Ponto 13 – Canteiro de obras 13***
- Ponto 14 – Canteiro de obras 14***
- Ponto 15– Canteiro de obras 15***
- Ponto 16 – Canteiro de obras 16***
- Ponto 17 – Estação terminal Linhares***
- Ponto 18 – Estação de bombeamento I***
- Ponto 19 – Estação de bombeamento II***
- Ponto 20 – Estação de válvulas I***
- Ponto 21 – Estação de válvulas II***
- Ponto 22 - Estação de válvulas III***

JANEIRO – 2013

SUMÁRIO

1.0 – OBJETIVO DO SERVIÇO

2.0 – DADOS GERAIS

2.1 - EMPRESA CONTRATANTE

2.2 - EMPRESA CONTRATADA

2.3 – RESPONSABILIDADES

2.3.1 - ACOMPANHAMENTO

2.3.2 - EQUIPE DE COLETA

2.3.3 - CONFECÇÃO E APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

2.3.4 - RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.4 - PONTOS MONITORADOS

2.5 – FOTOS DOS PONTOS MONITORADOS

3.0 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.0 – CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM

5.0 – RESULTADOS

➤ PONTOS

➤ GRAFICO DOS PONTOS MONITORADOS

6.0 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

7.0 - ANEXOS

ANEXO I - PLANILHAS DE CAMPO

ANEXO II – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

ANEXO II – CERTIFICADOS E CALIBRAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

1.0 – OBJETIVO DO SERVIÇO

Avaliar os níveis de ruído ambiental, através de levantamento acústico na área de influência de mineroduto da mineração MANABI S.A., por meio de 22 (vinte e dois) pontos de coleta, os quais foram coletados com o empreendimento em fase de pré-implantação, nos períodos diurno e noturno, no percurso do Morro do Pilar/MG a Linhares/ES, para elaboração do EIA/RIMA.

2.0 – DADOS GERAIS

2.1 - EMPRESA CONTRATANTE:

*Razão Social: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA
Endereço: Rua Lavras, nº20, 10º andar – Bairro São Pedro.
CEP. 30330- 000 – Belo Horizonte/MG*

2.2 - EMPRESA CONTRATADA:

*Razão Social: GEOAVALIAR ANÁLISES E CONSULTORIAS AMBIENTAIS LTDA
Endereço: Rua Córdoba, nº.: 161 – Santa Cruz Industrial
CEP 32340.310 - Contagem/MG*

2.3 - RESPONSABILIDADES:

2.3.1 – ACOMPANHAMENTO

Leandro Nunes Souza
Gerente de Projetos (Ecology)

2.3.2 – EQUIPE DE COLETA (GEOAVALIAR):

Leonardo de Salles
Geógrafo

2.3.3 – CONFECÇÃO E APROVAÇÃO DO RELATÓRIO (GEOAVALIAR):

Paula Fernanda de Oliveira
Técnica em Química Industrial
Sara Alves Mota
Técnica em Química Industrial

2.3.4 – RESPONSÁVEL TÉCNICO (GEOAVALIAR):

Leonardo de Salles
Geógrafo
Fabrcício Nascimento Amaral
Engº civil /Especialização em Engª de Seg. do Trabalho

2.4 – PONTOS MONITORADOS:

- Ponto 01 – Canteiro de obras 1 (Morro do Pilar/ MG) - 26/12/12*
- Ponto 02 – Canteiro de obras 2 (Ferros/ MG) - 26/12/12*
- Ponto 03 – Canteiro de obras 3 (Ferros/ MG) - 27/12/12*
- Ponto 04 – Canteiro de obras 4 (Joanésia/MG) -27/12/12*
- Ponto 05 – Canteiro de obras 5 (Joanésia/MG) - 27 e 28/12/12*
- Ponto 06 – Canteiro de obras 6 (Naque/MG) - 27 e 28/12/12*
- Ponto 07 – Canteiro de obras 7 (Naque/MG) - 27 e 28/12/12*
- Ponto 08 – Canteiro de obras 8 (Eng. Caldas/MG) - 27 e 28/12/12*
- Ponto 09 – Canteiro de obras 9 (Itanhomi/MG) - 28/12/12*
- Ponto 10 – Canteiro de obras 10 (Itanhomi/MG) - 28/12/12*
- Ponto 11 – Canteiro de obras 11 (Conselheiro Pena/MG) - 28 e 29/12/12*
- Ponto 12 – Canteiro de obras 12 (Resplendor/MG) - 28 e 29/12/12*
- Ponto 13 – Canteiro de obras 13 (Baixo Guandu/ES) - 29 e 30/12/12*
- Ponto 14 – Canteiro de obras 14 (Colatina/ES) - 29 e 30/12/12*
- Ponto 15– Canteiro de obras 15 (Marilândia/ES) - 29/12/12*
- Ponto 16 – Canteiro de obras 16 (Linhares/ES) - 29/12/12*
- Ponto 17 – Estação terminal Linhares (Linhares/ES) - 29/12/12*
- Ponto 18 – Estação de bombeamento I (Morro do Pilar/MG) - 26/12/12*
- Ponto 19 – Estação de bombeamento II (Conselheiro Pena/MG) - 28 e 29/12/12*
- Ponto 20 – Estação de válvulas I (Morro do Pilar/MG) - 27 e 28/12/12*
- Ponto 21 – Estação de válvulas II (Conselheiro Pena/MG) - 29 e 30/12/12*
- Ponto 22 - Estação de válvulas III (Linhares/ES) - 29 e 30/12/12*

2.5 – FOTOS DOS PONTOS MONITORADOS:



Ponto 01



Ponto 02



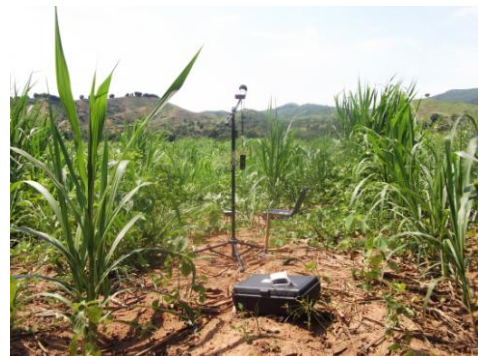
Ponto 03



Ponto 04



Ponto 05



Ponto 06



Ponto 07



Ponto 08



Ponto 09



Ponto 10



Ponto 11



Ponto 12



Ponto 13



Ponto 14



Ponto 15



Ponto 16



Ponto 17



Ponto 18



Ponto 19



Ponto 20



Ponto 21

Ponto 22

As coordenadas geográficas dos pontos avaliados se encontram especificadas nas planilhas em anexo, sendo que os pontos acima estão evidenciados no mapa da fábrica em anexo.

3.0 – MATERIAIS E MÉTODOS

*Para as avaliações de Nível de pressão Sonora (NPS) no campo, foi utilizado um **Medidor de Pressão Sonora da marca QUEST 2100 e calibrador de Nível sonoro da marca QUEST Modelo QC-10**, com validade de calibração até 05/2013, certificados de calibração n^{os} 36693 e 36692 (Calibração realizada pela empresa Chrompack), cujas cópias se encontram anexas a este relatório.*

NBR 10.151 – ACÚSTICA – AVALIAÇÃO DO RUÍDO EM ÁREAS HABITADAS, VISANDO O CONFORTO DA COMUNIDADE - PROCEDIMENTO. Nota: *As opiniões e interpretações expressas neste relatório não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.*

4.0 – CONDIÇÕES DA AMOSTRAGEM

Em cada ponto avaliado, foi realizada uma série de 120 (cento e vinte) leituras, num período de aproximadamente 10 (dez) minutos, em dois turnos. Visando atender o estabelecido na Norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR - 10.151, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora em todo território nacional.

As avaliações foram efetuadas, com o empreendimento em fase de pré-implantação nos períodos diurno e noturno, procedimento que possibilita a determinação do índice de contribuição da poluição sonora pelo empreendimento.

O medidor de pressão sonora foi ajustado para as avaliações dos níveis de ruído equivalente (LAeq) em dB, com circuito de compensação (A) e resposta rápida (fast).

Conforme observado durante as coletas, o ruído produzido pela empresa, em suas etapas de processo, apresenta característica uniforme contínua sem flutuações. Entretanto, em alguns momentos foram observadas variações, por ocasião de interferências, que no momento da medição foram especificadas como ocorrência durante o monitoramento, conforme item 5.0 deste relatório.

Os resultados apresentados são de responsabilidade da GEOAVALIAR – CONSULTORIAS AMBIENTAIS LTDA, que se limita apenas às condições operacionais nas datas de suas realizações.

As medições foram efetuadas a 1,20 metros do solo e no mínimo a 2,00 metros de distância das paredes e outras superfícies refletoras, conforme disposto nas normas de avaliação de ruído.

5.0 - RESULTADOS

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Morro do Pilar/ MG						
Ponto: 01 - Canteiro de Obras 1										- 23 K 0676821 UTM 7878310						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
26/12/12	17:30	17:41	Diurno	X			0,6	X				35	36	36	36	33
26/12/12	23:05	23:15	Noturno	X			1,0	X				35	36	36	35	35

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Ferros/ MG						
Ponto: 02 - Canteiro de Obras 2										- 23K 0677013 UTM 7878385						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
26/12/12	18:02	18:12	Diurno	X			1,0	X				31	33	32	31	30
26/12/12	23:30	23:40	Noturno	X			1,2	X				34	35	34	34	34

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Ferros/ MG						
Ponto: 03 - Canteiro de Obras 3										- 23K 723497 UTM 7876033						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	07:55	08:05	Diurno	X			1,5	X				46	46	46	46	45
27/12/12	22:05	22:15	Noturno	X			1,2	X				41	42	41	41	40

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Joanésia/MG						
Ponto: 04 - Canteiro de Obras 4										- 23K 723930 UTM 7875556						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	08:40	08:50	Diurno	X			2,6	X				31	32	31	31	30
27/12/12	22:35	22:45	Noturno	X			1,7	X				31	32	31	31	30

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Joanésia/MG**

Ponto: **05 - Canteiro de Obras 5 - 23K 0763251 UTM 7879479**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	13:02	13:12	Diurno	X			4,8	X				51	52	51	51	50
28/12/12	02:40	02:50	Noturno	X			0,9	X				46	46	46	46	45

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Naque/MG**

Ponto: **06 - Canteiro de Obras 6 - 23K 0763436 UTM 7879965**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	13:31	13:41	Diurno	X			7,7	X				39	41	39	37	36
28/12/12	03:10	03:20	Noturno	X			0,9	X				34	35	35	34	34

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Naque/MG**

Ponto: **07 - Canteiro de Obras 7 - 23K 0788596 UTM 7877175**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	16:00	16:10	Diurno	X			4,2	X				41	42	41	40	39
28/12/12	04:40	04:50	Noturno	X			0,8	X				35	36	35	35	34

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Eng. Caldas/MG**

Ponto: **08 - Canteiro de Obras 8 - 23K 0789762 UTM 7876773**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA eq	LA 10	LA 30	LA 50	LA 90
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	17:31	17:41	Diurno	X			1,2	X				43	45	43	42	42
28/12/12	05:31	05:41	Noturno	X			1,6	X				39	40	40	39	38

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Itanhomi/MG**

Ponto: **09 - Canteiro de Obras 9 - 23K 0856399 UTM 7883583**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
28/12/12	11:00	11:10	Diurno	X			3,2	X				36	38	37	37	34
28/12/12	22:05	22:15	Noturno	X			2,8	X				32	33	32	32	31

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Itanhomi/MG**

Ponto: **10 - Canteiro de Obras 10 - 23K 0856534 UTM 7883115**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
28/12/12	11:30	11:40	Diurno	X			1,7	X				33	35	34	33	31
28/12/12	22:36	22:46	Noturno	X			1,6	X				31	32	31	31	31

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Conselheiro Pena/MG**

Ponto: **11 - Canteiro de Obras 11 - 23K 0870663 UTM 7879560**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
28/12/12	14:11	14:21	Diurno	X			11,8	X				37	39	38	37	34
29/12/12	00:11	00:21	Noturno	X			6,8	X				34	35	34	34	33

Observações:

Empresa: **ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA** Cidade: **Resplendor/MG**

Ponto: **12 - Canteiro de Obras 12 - 23K 0871396 UTM 7879824**

Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
28/12/12	14:37	14:47	Diurno	X			4,1	X				44	46	43	42	40
29/12/12	00:40	00:50	Noturno	X			3,5	X				35	36	35	35	34

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Baixo Guandu/ES						
Ponto: 13 - Canteiro de Obras 13										- 23K 1016544 UTM 7850945						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	13:40	13:50	Diurno	X			2,9	X				45	47	46	45	43
30/12/12	02:26	02:36	Noturno	X			3,2	X				41	42	41	41	41

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Colatina/ES						
Ponto: 14 - Canteiro de Obras 14										- 23K 1016820 UTM 7851203						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	14:30	14:40	Diurno	X			4,6	X				44	45	44	44	42
30/12/12	01:50	01:59	Noturno	X			1,0	X				40	41	41	41	40

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Marilândia/ES						
Ponto: 15 - Canteiro de Obras 15										- 23K 1044501 UTM 7846427						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	16:06	16:16	Diurno	X			1,8	X				50	51	51	50	49
29/12/12	23:42	23:52	Noturno	X			1,0	X				43	45	43	42	41

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Linhares/ES						
Ponto: 16 - Canteiro de Obras 16										- 23K 1044805 UTM 7846331						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	16:41	16:51	Diurno	X			6,2	X				45	46	45	44	43
29/12/12	23:17	23:27	Noturno	X			5,8	X				41	42	41	41	41

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA		Cidade: Linhares/ES														
Ponto: 17-Estação Terminal - Linhares		- 23K 1054078 UTM 7843324														
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	17:41	17:51	Diurno	X			6,4	X				43	45	43	42	41
29/12/12	22:06	22:16	Noturno	X			5,8	X				38	39	38	38	37

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA		Cidade: Morro do Pilar/MG														
Ponto: 18-Estação de Bombeamento I		- 23K 0670743 UTM 7879031														
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
26/12/12	16:01	16:11	Diurno	X			1,1				X	53	55	53	51	49
26/12/12	22:00	22:10	Noturno	X			1,0	X				45	46	46	46	44

Observações:

Período Diurno: Sons provindos das águas e insetos.

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA		Cidade: Conselheiro Pena/MG														
Ponto: 19-Estação de Bombeamento II		- 23K 0256355 UTM 7882168														
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
28/12/12	16:00	16:10	Diurno	X			0,9	X				31	32	31	31	30
29/12/12	02:18	02:28	Noturno	X			1,2	X				31	31	31	31	30

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA		Cidade: Morro do Pilar/MG														
Ponto: 20-Estações de Válvula 1		- 23K 753453 UTM 7877994														
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
27/12/12	11:00	11:10	Diurno	X			0,8	X				41	42	41	41	40
28/12/12	01:10	01:21	Noturno	X			1,0	X				38	39	38	38	37

Observações:

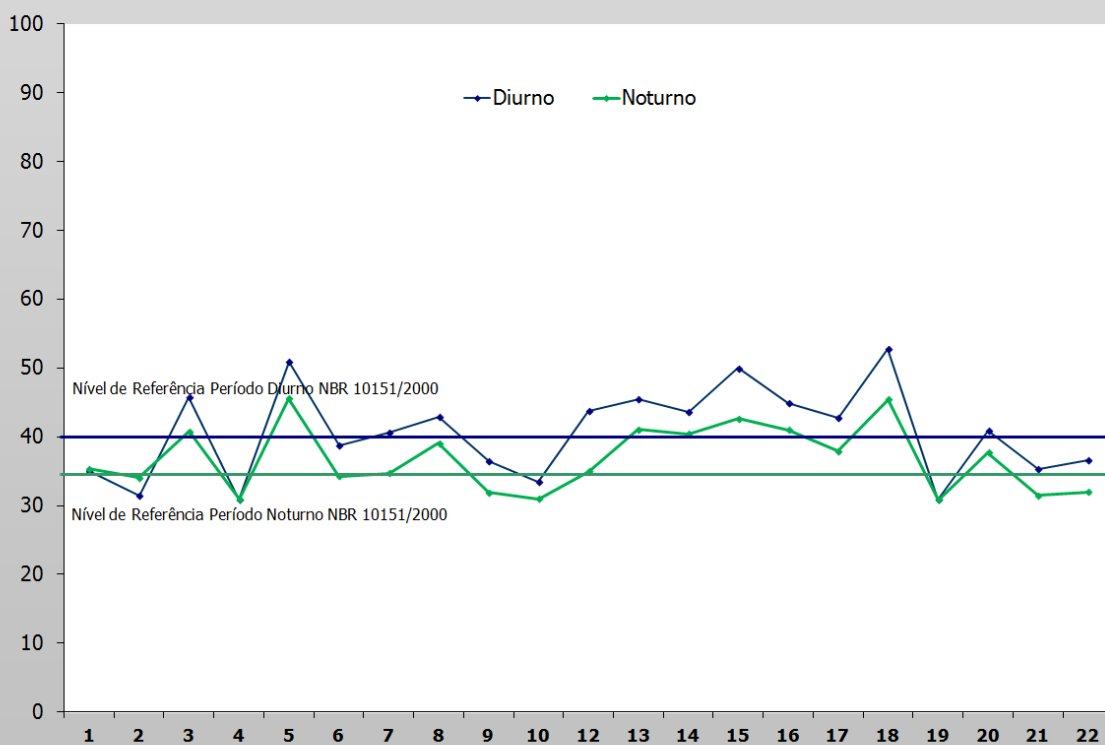
Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Conselheiro Pena/MG						
Ponto: 21-Estação de Válvulas II										- 24K 0315278 UTM 7846148						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	10:11	10:21	Diurno	X			2,6	X				35	38	35	35	33
30/12/12	05:22	05:32	Noturno	X			1,8	X				31	32	32	32	31

Observações:

Empresa: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA										Cidade: Linhares/ES						
Ponto: 22-Estação de Válvulas III										- 24K 0360027 UTM 7850801						
Data	Hora		Período de Avaliação	Condições do Céu			Condições do Vento velocidade (m/s)	Interferências				LA _{eq}	LA ₁₀	LA ₃₀	LA ₅₀	LA ₉₀
	Inicial	Final		Claro	Nublado	Chuvoso		Ausente	Leve	Médio	Forte					
29/12/12	12:07	12:17	Diurno	X			3,2	X				37	38	37	37	36
30/12/12	04:15	04:25	Noturno	X			4,5	X				32	33	32	32	31

Observações:

ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA
Medições do nível de Ruído em dB(A)
nos Pontos Avaliados (Período Diurno/Noturno)



DEZEMBRO - 2012

6.0 – COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

6.1 – TABELA

PONTOS AVALIADOS	RESULTADOS La (dB A)		Padrões De Referência Norma ABNT-NBR nº 10.151	
	PERÍODO DE AVALIAÇÃO		DIURNO	NOTURNO
	DIURNO	NOTURNO		
Ponto 01	35	35	40	35
Ponto 02	31	34		
Ponto 03	46	41		
Ponto 04	31	31		
Ponto 05	51	46		
Ponto 06	39	34		
Ponto 07	41	35		
Ponto 08	43	39		
Ponto 09	36	32		
Ponto 10	33	31		
Ponto 11	37	34		
Ponto 12	44	35		
Ponto 13	45	41		
Ponto 14	44	40		
Ponto 15	50	43		
Ponto 16	45	41		
Ponto 17	43	38		
Ponto 18	53	45		
Ponto 19	31	31		
Ponto 20	41	38		
Ponto 21	35	31		
Ponto 22	37	32		

6.1 – INTERPRETAÇÃO

Nota: As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Para efeito de comparação dos resultados, tomou-se como referência a norma da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR - 10.151, que define os limites de níveis sonoros independentes do ruído de fundo, para áreas de sítios e fazendas: 40 (quarenta) decibéis - dB (A), durante o período diurno e 35 (trinta e cinco) decibéis – dB (A), durante o período noturno.

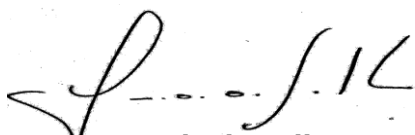
Conforme os resultados de medição realizados nos dias 26, 27, 28,29 e 30/12/12, apresentados na tabela acima, os valores encontrados se apresentam acima dos limites de referência nos seguintes pontos:

- Pontos 03, 05, 08, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 20: Nos períodos diurno e noturno.
- Pontos 07 e 12: No período diurno.

Porém deve-se considerar que houve interferência de sons de águas e ventos no ponto 08 durante o período diurno, conforme citado no ítem 5.0 deste relatório.

Os demais pontos avaliados apresentaram resultados abaixo do limite estipulado pela norma ABNT 10151, nos períodos diurno e noturno.

Contagem, 24 de Janeiro de 2013.



Leonardo de Salles

CREA MG - 093653D

GEOAVALIAR Análises e Consultorias Ambientais Ltda

Nota: Este relatório é válido somente quando impresso em folhas timbradas da **GEOAVALIAR Análises e Consultorias Ambientais Ltda** e com a assinatura do responsável técnico, sendo permitida a sua reprodução desde que realizada integralmente, sem alterações e unicamente em atendimento às necessidades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais.

7.0 – ANEXOS
- PLANILHAS DE CAMPO -
- CERTIFICADOS -

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VIBRAÇÃO

Empresa monitorada:

ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA

Pontos avaliados:

(Campanha realizada no período de 26 e 30 de Dezembro de 2012)

- Ponto 01 – Canteiro de obras 1***
- Ponto 02 – Canteiro de obras 2***
- Ponto 03 – Canteiro de obras 3***
- Ponto 04 – Canteiro de obras 4***
- Ponto 05 – Canteiro de obras 5***
- Ponto 06 – Canteiro de obras 6***
- Ponto 07 – Canteiro de obras 7***
- Ponto 08 – Canteiro de obras 8***
- Ponto 09 – Canteiro de obras 9***
- Ponto 10 – Canteiro de obras 10***
- Ponto 11 – Canteiro de obras 11***
- Ponto 12 – Canteiro de obras 12***
- Ponto 13 – Canteiro de obras 13***
- Ponto 14 – Canteiro de obras 14***
- Ponto 15– Canteiro de obras 15***
- Ponto 16 – Canteiro de obras 16***
- Ponto 17 – Estação de válvulas I***
- Ponto 18 – Estação de válvulas II***
- Ponto 19 - Estação de válvulas III***
- Ponto 20 – Estação de bombeamento I***
- Ponto 21 – Estação de bombeamento II***
- Ponto 22 – Estação terminal Linhares***

JANEIRO – 2013

SUMÁRIO

1.0 – OBJETIVO DO SERVIÇO

2.0 – DADOS GERAIS

2.1 - EMPRESA CONTRATANTE

2.2 - EMPRESA CONTRATADA

2.3 – RESPONSABILIDADES

2.3.1 - ACOMPANHAMENTO

2.3.2 - EQUIPE DE COLETA

2.3.3 - CONFECÇÃO E APROVAÇÃO DO RELATÓRIO

2.3. 4- RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

3.0 – INFORMAÇÕES DO MONITORAMENTO

3.1 – PARÂMETROS AVALIADOS

3.2 – ÁREAS E PONTOS MONITORADOS

3.3 – FOTOS

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 – METODOLOGIA

4.2 - INSTRUMENTOS

4.3 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

5.0 – RESULTADOS

6.0 - CONCLUSÃO

7.0 – ANEXOS

ANEXO I – MAPA COM ALOCALIZAÇÃO DOS PONTOS

ANEXO II – PLANILHAS DE CAMPO

ANEXO III – CERTIFICADOS

1.0 – OBJETIVO DO SERVIÇO

Executar o monitoramento para avaliar vibrações na área de influência de mineroduto da mineração MANABI S.A., por meio de 22 (vinte e dois) pontos de coleta, os quais foram coletados com o empreendimento em fase de pré-implantação, nos períodos diurno e noturno, no percurso do Morro do Pilar/MG a Linhares/ES, para elaboração do EIA/RIMA.

2.0 – DADOS GERAIS

2.1 - EMPRESA CONTRATANTE:

*Razão Social: ECOLOGY ENVIRONMENT DO BRASIL LTDA
Endereço: Rua Lavras, nº20, 10º andar – Bairro São Pedro.
CEP. 30330- 000 – Belo Horizonte/MG*

2.2 - EMPRESA CONTRATADA:

*Razão Social: GEOAVALIAR ANÁLISES E CONSULTORIAS AMBIENTAIS LTDA
Endereço: Rua Córdoba, nº.: 161 – Santa Cruz Industrial
CEP 32.340-310 - Contagem/MG*

2.3 - RESPONSABILIDADES:

2.3.1 – ACOMPANHAMENTO

Leandro Nunes Souza
Gerente de Projetos (Ecology)

2.3.2 – EQUIPE DE COLETA (GEOAVALIAR):

Leonardo de Salles
Geógrafo – Especialista em solos e Meio Ambiente

2.3.3 – CONFECÇÃO E APROVAÇÃO DO RELATÓRIO (GEOAVALIAR):

Paula Fernanda de Oliveira
Técnica em Química Industrial

Sara Alves Mota
Técnica em Química Industrial, Bióloga

2.3.4 – RESPONSÁVEL TÉCNICO (GEOAVALIAR):

Leonardo de Salles
Geógrafo, Especialista em Solos e Meio Ambiente.

3.0 – INFORMAÇÕES DO MONITORAMENTO

3.1 – PARÂMETROS AVALIADOS:

➤ *Vibração;*

3.2 – ÁREAS E PONTOS MONITORADOS:

ÁREAS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	PONTOS DE MEDIÇÃO
<i>Ponto 01</i>	<i>23K 0676821 7878310</i>	<i>Canteiro de obras 1</i>
<i>Ponto 02</i>	<i>23K 0677013 7878385</i>	<i>Canteiro de obras 2</i>
<i>Ponto 03</i>	<i>23K 723497 7876033</i>	<i>Canteiro de obras 3</i>
<i>Ponto 04</i>	<i>23K 723930 7875556</i>	<i>Canteiro de obras 4</i>
<i>Ponto 05</i>	<i>23K 0763251 7879479</i>	<i>Canteiro de obras 5</i>
<i>Ponto 06</i>	<i>23K 0763436 7879965</i>	<i>Canteiro de obras 6</i>
<i>Ponto 07</i>	<i>23K 0788596 7877175</i>	<i>Canteiro de obras 7</i>
<i>Ponto 08</i>	<i>23K 0789762 7876773</i>	<i>Canteiro de obras 8</i>
<i>Ponto 09</i>	<i>23K 0856399 7883583</i>	<i>Canteiro de obras 9</i>
<i>Ponto 10</i>	<i>23K 0856534 7883115</i>	<i>Canteiro de obras 10</i>
<i>Ponto 11</i>	<i>23K 0876663 7879560</i>	<i>Canteiro de obras 11</i>
<i>Ponto 12</i>	<i>23K 0871396 7879824</i>	<i>Canteiro de obras 12</i>
<i>Ponto 13</i>	<i>23K 1016544 7850945</i>	<i>Canteiro de obras 13</i>
<i>Ponto 14</i>	<i>23K 1016820 7851203</i>	<i>Canteiro de obras 14</i>
<i>Ponto 15</i>	<i>23K 1044501 7846427</i>	<i>Canteiro de obras 15</i>
<i>Ponto 16</i>	<i>23K 1044805 7846331</i>	<i>Canteiro de obras 16</i>
<i>Ponto 17</i>	<i>23K 753453 7877994</i>	<i>Estação de válvulas I</i>
<i>Ponto 18</i>	<i>24K 0315278 7846148</i>	<i>Estação de válvulas II</i>
<i>Ponto 19</i>	<i>24K 0360027 7850801</i>	<i>Estação de válvulas III</i>
<i>Ponto 20</i>	<i>23K 0670743 787031</i>	<i>Estação de bombeamento I</i>
<i>Ponto 21</i>	<i>23K 0256355 7882168</i>	<i>Estação de bombeamento II</i>
<i>Ponto 22</i>	<i>23K 1054078 7843324</i>	<i>Estação terminal Linhares</i>

3.3 – FOTOS:



Ponto 01



Ponto 02



Ponto 03



Ponto 04



Ponto 05



Ponto 06



Ponto 07



Ponto 08



Ponto 09



Ponto 10



Ponto 11



Ponto 12



Ponto 13



Ponto 14



Ponto 15



Ponto 16



Ponto 17



Ponto 18



Ponto 19



Ponto 20



Ponto 21



Ponto 22

4.0 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 – METODOLOGIA:

A orientação básica para a execução do monitoramento foi executada a partir das normas exigíveis:

- *NBR 7497 - Vibrações mecânicas e choques*
- *NBR 9653 - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas*

QUADRO 4.1 – NBR 9653

Limites de velocidade de Vibração de Partícula de Pico por Faixas de Frequência.

<i>FAIXA DE FREQUÊNCIA</i>	<i>LIMITE DE VELOCIDADE DE VIBRAÇÃO DE PARTÍCULA DE PICO</i>
<i>4 Hz a 15 Hz</i>	<i>Iniciando em 15 mm/s aumenta a linearmente até 20 mm/s</i>
<i>15 Hz a 40 Hz</i>	<i>Acima de 20 mm/s aumenta a linearmente até 50 mm/s</i>
<i>Acima de 40 Hz</i>	<i>50 mm/s</i>

Nota: *Para valores de frequência abaixo de 4 Hz deve ser utilizado como limite o critério de deslocamento de partícula de pico de no máximo 0,6 mm (de zero a pico)*

4.2 – INSTRUMENTOS:

- *SSU 3000 EZ PLUS Portable Seismic Monitor – Geosonics Serial 8919,*
- *Geofone Tri axial Modelo 8919;*

4.3 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Para a avaliação da condição da vibração gerada pelos equipamentos do empreendimento em referência, foram executadas as medições por meio da fixação do Geofone tri axial no solo com o sensor sísmico com tomadas de sinais nas direções vertical (V), longitudinal (L) ao eixo do empreendimento e transversal (T), também, em relação à localização do mesmo.

O sensor utilizado é do tipo tri axial com a avaliação simultânea nos três eixos, permitindo maior detalhamento nas informações obtidas.

O empreendimento avaliado se encontra na fase de projeto cujas atividades minerárias ainda não estão em funcionamento.

*A reprodução deste relatório e certificado de calibração somente tem validade se for na sua totalidade. Os resultados apresentados são de responsabilidade da **GEOAVALIAR**, sendo esta limitada apenas às condições das amostras coletadas pelos técnicos no momento de suas realizações.*

5.0 – RESULTADOS

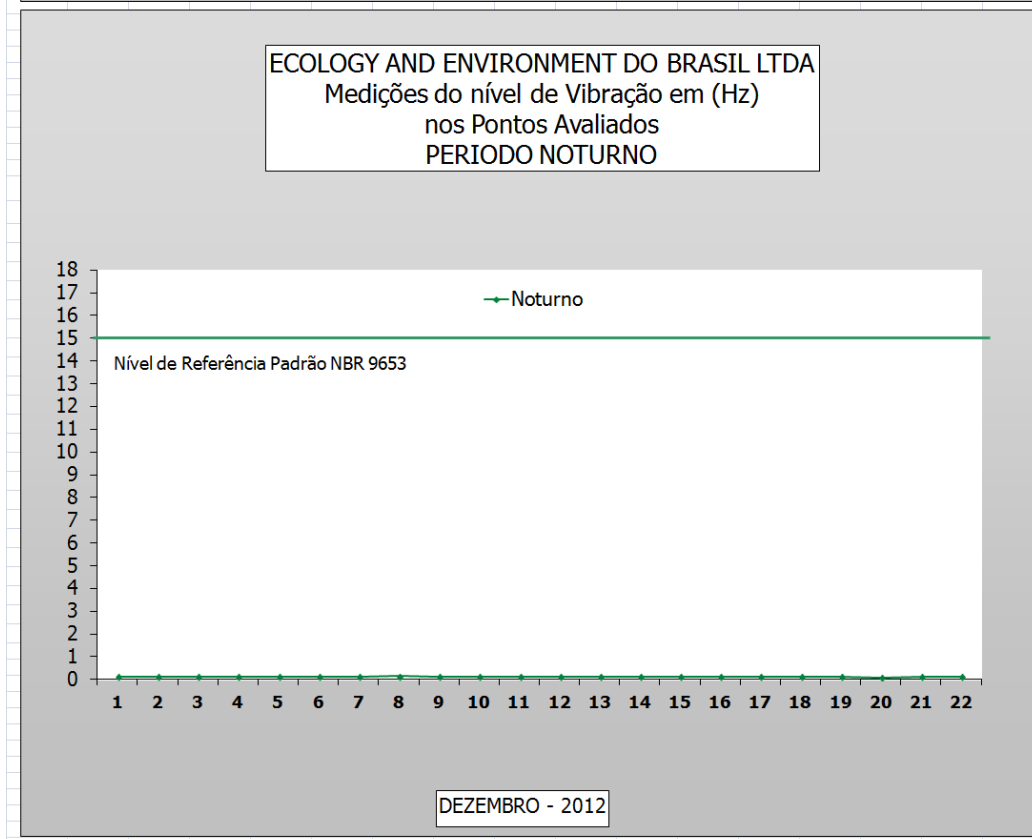
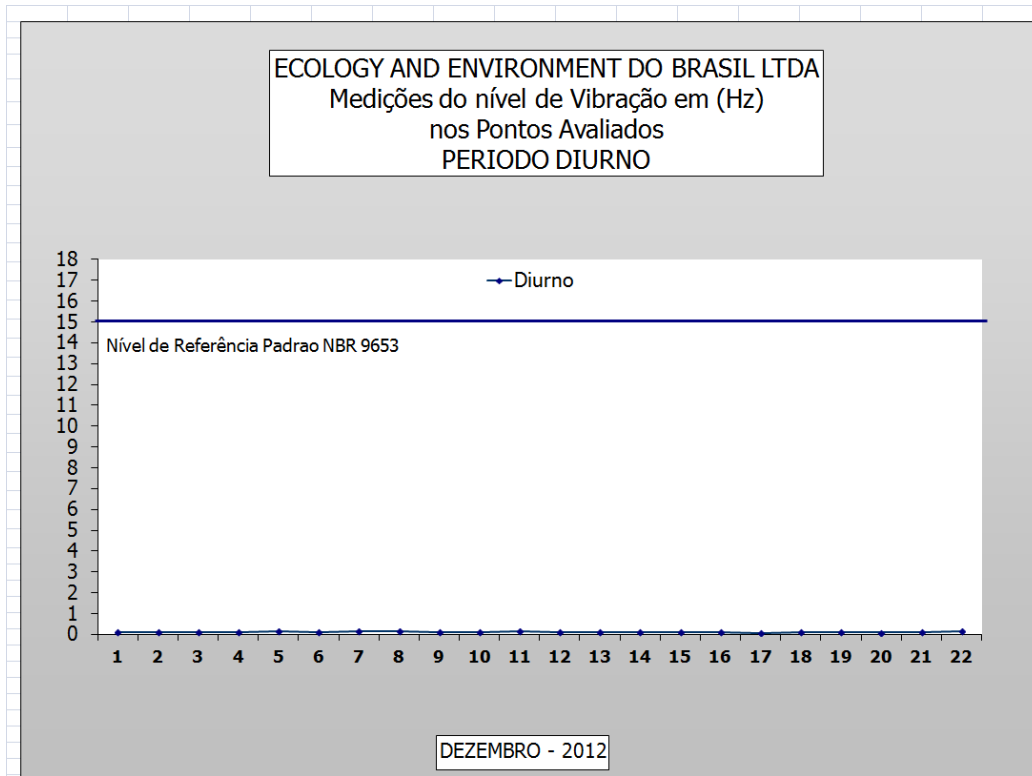
QUADRO 5.1 – Resultados das medições

PONTOS DE MEDIÇÃO	DATA	PERIODO	HORARIO		VIBRAÇÃO (mm/s)
			INICIO	FINAL	
PONTO 01 Canteiro de obras 1 23K 0676821 7878310	26/12/12	Diurno	17:36:00	17:47:30	0,13
		Noturno	23:17:00	23:28:30	0,12
PONTO 02 Canteiro de obras 2 23K 0677013 7878385	26/12/12	Diurno	18:08:00	18:19:30	0,13
		Noturno	23:38:00	23:49:30	0,10
PONTO 03 Canteiro de obras 3 23K 723497 7876033	27/12/12	Diurno	08:07:00	08:18:30	0,13
		Noturno	22:10:00	22:21:30	0,10
PONTO 04 Canteiro de obras 4 23K 723930 7875556	27/12/12	Diurno	08:41:00	08:52:00	0,13
		Noturno	22:40:00	22:51:30	0,12
PONTO 05 Canteiro de obras 5 23K 0763251 7879479	27/12/12	Diurno	13:13:00	13:24:30	0,14
	28/12/12	Noturno	02:51:00	03:02:30	0,11
PONTO 06 Canteiro de obras 6 23K 0763436 7879965	27/12/12	Diurno	13:43:00	13:54:30	0,13
	28/12/12	Noturno	03:22:00	03:33:30	0,10
PONTO 07 Canteiro de obras 7 23K 0788596 7877175	27/12/12	Diurno	16:12:00	16:23:30	0,14
	28/12/12	Noturno	04:51:00	05:02:30	0,13

PONTOS DE MEDIÇÃO	DATA	PERIODO	HORARIO		VIBRAÇÃO (mm/s)
			INICIO	FINAL	
PONTO 08 Canteiro de obras 8 23K 0789762 7876773	27/12/12	Diurno	17:42:00	17:53:30	0,14
	28/12/12	Noturno	05:45:00	05:56:30	0,14
PONTO 09 Canteiro de obras 9 23K 0856399 7883583	28/12/12	Diurno	11:11:00	11:22:30	0,13
		Noturno	22:17:00	22:28:30	0,12
PONTO 10 Canteiro de obras 10 23K 0856534 7883115	28/12/12	Diurno	11:40:00	11:51:30	0,13
		Noturno	22:47:00	22:58:30	0,11
PONTO 11 Canteiro de obras 11 23K 0789762 7876773	28/12/12	Diurno	14:25:00	14:36:30	0,14
	29/12/12	Noturno	00:22:00	00:33:30	0,13
PONTO 12 Canteiro de obras 12 23K 0871396 7879824	29/12/12	Diurno	14:43:00	14:54:30	0,13
		Noturno	00:45:00	00:56:30	0,12
PONTO 13 Canteiro de obras 13 23K 1016544 7850945	29/12/12	Diurno	13:51:00	14:02:30	0,13
	30/12/12	Noturno	02:37:00	02:48:30	0,11
PONTO 14 Canteiro de obras 14 23K 1016820 7851203	29/12/12	Diurno	14:42:00	14:53:30	0,13
	30/12/12	Noturno	02:00:00	02:11:30	0,12
PONTO 15 Canteiro de obras 15 23K 1044501 7846427	29/12/12	Diurno	16:17:00	16:28:30	0,13
		Noturno	23:45:00	23:56:30	0,11
PONTO 16 Canteiro de obras 16 23K 1044805 7846331	29/12/12	Diurno	16:45:00	16:56:30	0,13
		Noturno	23:28:00	23:39:30	0,12
PONTO 17 Estação de válvulas I 23K 753453 7877994	27/12/12	Diurno	11:11:00	11:22:30	0,08
	28/12/12	Noturno	01:15:00	01:26:30	0,11

PONTOS DE MEDIÇÃO	DATA	PERIODO	HORARIO		VIBRAÇÃO (mm/s)
			INICIO	FINAL	
PONTO 18 Estação de válvulas II 24K 0315278 7846148	29/12/12	Diurno	10:22:00	10:33:30	0,12
	30/12/12	Noturno	05:32:00	05:43:30	0,10
PONTO 19 Estação de válvulas III 24K 0360027 7850801	29/12/12	Diurno	12:18:00	12:29:30	0,13
	30/12/12	Noturno	04:27:00	04:38:30	0,11
PONTO 20 Estação de bombeamento I 23K 0670743 787031	26/12/12	Diurno	16:05:00	16:16:30	0,09
		Noturno	22:06:00	22:17:30	0,09
PONTO 21 Estação de bombeamento II 23K 0256355 7882168	28/12/12	Diurno	16:11:00	16:22:30	0,12
	29/12/12	Noturno	02:29:00	02:40:30	0,12
PONTO 22 Estação terminal Linhares 23K 1054078 7843324	29/12/12	Diurno	17:52:00	18:03:30	0,14
		Noturno	22:17:00	22:28:30	0,11

GRÁFICOS



6.0 – CONCLUSÃO

Os níveis de vibração encontrados durante as medições se apresentam abaixo dos limites estabelecidos pela norma NBR 9653.

Contagem, 04 de Fevereiro de 2013.

Leonardo de Salles

CREA MG - 093653D

GEOAVALIAR Análises e Consultorias Ambientais Ltda

Nota: *Este relatório é válido somente quando impresso em folhas timbradas da **GEOAVALIAR Análises e Consultorias Ambientais Ltda** e com a assinatura do responsável técnico, sendo permitida a sua reprodução desde que realizada integralmente, sem alterações e unicamente em atendimento às necessidades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais.*

7.0 – ANEXOS
- PLANILHAS DE CAMPO -
- CERTIFICADOS -

7.1.14. Ruídos e vibração

Este estudo tem como objetivo apresentar os resultados das medições de ruídos e vibração obtidos durante a coleta de dados ao longo do traçado do Mineroduto Morro do Pilar/MG - Linhares/ES, realizadas no período de 26 a 30 de dezembro de 2012.

Os estudos objetivaram a avaliação dos níveis de ruído e vibração ambiental, através de levantamento na área de influência de mineroduto, por meio de 22 (vinte e dois) pontos de coleta, os quais foram coletados com o empreendimento em fase de pré-implantação nos períodos diurno e noturno.

A seguir apresenta-se a síntese dos estudos executados, sendo o estudo completo, executado pela Geoavaliar - Análises e Consultorias Ambientais LTDA., podendo ser observado em anexo (Anexo XX).

7.1.14.1. Metodologia

➤ Ruído

Para as avaliações de Nível de pressão Sonora (NPS) em campo, foi utilizado um Medidor de Pressão Sonora da marca QUEST 2100 e calibrador de Nível sonoro da marca QUEST Modelo QC-10, com validade de calibração até 05/2013, certificados de calibração nº 36693 e 36692 (Calibração realizada pela empresa Chrompack), cujas cópias se encontram anexas a este relatório.

Em cada ponto avaliado, foi realizada uma série de 120 (cento e vinte) leituras, num período de aproximadamente 10 (dez) minutos, em dois turnos, visando atender o estabelecido na Norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR - 10.151, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora em todo território nacional.

➤ Vibração

A orientação básica para a execução do monitoramento de vibração foi executada a partir das normas exigíveis: NBR 7497 - Vibrações mecânicas e choques, NBR 9653 - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas.

Quadro 1 - NBR 9653, limites de velocidade de Vibração de Partícula de Pico por Faixas de Frequência.

FAIXA DE FREQUÊNCIA	LIMITE DE VELOCIDADE DE VIBRAÇÃO DE PARTÍCULA DE PICO
4 Hz a 15 Hz	Iniciando em 15 mm/s aumenta a linearmente até 20 mm/s
15 Hz a 40 Hz	Acima de 20 mm/s aumenta a linearmente até 50 mm/s
Acima de 40 Hz	50 mm/s
Nota: Para valores de frequência abaixo de 4 Hz deve ser utilizado como limite o critério de deslocamento de partícula de pico de no máximo 0,6 mm (de zero a pico)	

Os instrumentos utilizados foram: SSU 3000 EZ PLUS Portable Seismic Monitor - Geosonics Serial 8919 e Geofone Tri axial Modelo 8919;

Para a avaliação da condição da vibração local, foram executadas as medições por meio da fixação do Geofone tri axial no solo com o sensor sísmico com tomadas de sinais nas direções vertical (V), longitudinal (L) ao eixo do empreendimento e transversal (T), também, em relação à localização do mesmo.

7.1.14.2. Locais das Avaliações

O Quadro (Quadro 2) a seguir apresenta as coordenadas dos pontos amostrados, e em anexo pode ser observado o Mapa dos Pontos de Amostragem de Ruídos e Vibração (Mapa XX - Anexo XX), ilustrando a localização dos pontos amostrais.

Quadro 2: Coordenadas geográficas dos pontos amostrais.

PONTO	Local	Zona_UTM	UTM_E	UTM_N
1	Canteiros de Obras 1	23K	676821	7878310
2	Canteiros de Obras 2	23K	677013	7878385
3	Canteiros de Obras 3	23K	723497	7876033
4	Canteiro de Obras 4	23K	723930	7875556
5	Canteiro de Obras 5	23K	763251	7879479
6	Canteiro de Obras 6	23K	763436	7879965
7	Canteiro de Obras 7	23K	788596	7877175
8	Canteiro de Obras 8	23K	789762	7876773
9	Canteiro de Obras 9	24K	225072	7884981
10	Canteiro de Obras 10	24K	225223	7884518
11	Canteiro de Obras 11	24K	239455	7881453
12	Canteiro de Obras 12	24K	240178	7881741
13	Canteiro de Obras 13	24K	385946	7857946

14	Canteiro de Obras 14	24K	386212	7858212
15	Canteiro de Obras 15	24K	413949	7854416
16	Canteiro de Obras 16	24K	414255	7854331
17	Estação de Válvula I	24K	423593	7851659
18	Estação de Válvula II	23K	670743	7879031
19	Estação de Válvula III	24K	360027	7850801
20	Estação de Bombeamento I	23K	753453	7877994
21	Estação de Bombeamento II	24K	315278	7846148
22	Estação Terminal Linhares	24K	423593	7851659

7.1.14.3. Resultados

➤ Ruídos

Na quadro abaixo são apresentados os resultados para as medições de ruído nos pontos amostrados, bem como a comparação com os padrões de referência. Para efeito de comparação dos resultados, tomou-se como referência a norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR - 10.151, que define os limites de níveis sonoros independentes do ruído de fundo, para áreas de sítios e fazendas: 40 (quarenta) decibéis - dB (A), durante o período diurno e 35 (trinta e cinco) decibéis - dB (A), durante o período noturno.

Quadro 3: Resultados das medições de ruído.

PONTOS AVALIADOS	RESULTADOS La (dB A)		Padrões De Referência Norma ABNT-NBR nº 10.151	
	EMPREENHIMENTO EM FASE DE PRÉ- IMPLANTAÇÃO		DIURNO	NOTURNO
	DIURNO	NOTURNO		
Ponto 01	35	35	40	35
Ponto 02	31	34		
Ponto 03	46	41		
Ponto 04	31	31		
Ponto 05	51	46		
Ponto 06	39	34		
Ponto 07	41	35		
Ponto 08	43	39		
Ponto 09	36	32		

Ponto 10	33	31		
Ponto 11	37	34		
Ponto 12	44	35		
Ponto 13	45	41		
Ponto 14	44	40		
Ponto 15	50	43		
Ponto 16	45	41		
Ponto 17	43	38		
Ponto 18	53	45		
Ponto 19	31	31		
Ponto 20	41	38		
Ponto 21	35	31		
Ponto 22	37	32		

Conforme os resultados de medição realizados entre os dias 26 e 30/12/12 referente às amostragens com o empreendimento em fase de pré-implantação, apresentados no quadro acima, os valores encontrados se apresentam acima dos limites de referência nos seguintes pontos:

- Pontos 03, 05, 08, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 20: Nos períodos diurno e noturno.
- Pontos 07 e 12: No período diurno.

Porém, deve-se considerar que houve interferência de sons de águas e ventos no ponto 08 durante o período diurno. Os demais pontos avaliados apresentaram resultados abaixo do limite estipulado pela norma ABNT 10151, nos períodos diurno e noturno.

➤ **Vibração**

No quadro abaixo são apresentados os resultados para as medições de vibração nos pontos amostrados.

Quadro 4: Resultados das medições de vibração.

PONTOS DE MEDIÇÃO	DATA	PERIODO	HORARIO		VIBRAÇÃO (mm/s)
			INICIO	FINAL	
PONTO 01	26/12/12	Diurno	17:36:00	17:47:30	0,13
		Noturno	23:17:00	23:28:30	0,12
PONTO 02	26/12/12	Diurno	18:08:00	18:19:30	0,13
		Noturno	23:38:00	23:49:30	0,10
PONTO 03	27/12/12	Diurno	08:07:00	08:18:30	0,13
		Noturno	22:10:00	22:21:30	0,10
PONTO 04	27/12/12	Diurno	08:41:00	08:52:00	0,13
		Noturno	22:40:00	22:51:30	0,12
PONTO 05	27/12/12	Diurno	13:13:00	13:24:30	0,14
	28/12/12	Noturno	02:51:00	03:02:30	0,11
PONTO 06	27/12/12	Diurno	13:43:00	13:54:30	0,13
	28/12/12	Noturno	03:22:00	03:33:30	0,10
PONTO 07	27/12/12	Diurno	16:12:00	16:23:30	0,14
	28/12/12	Noturno	04:51:00	05:02:30	0,13
PONTO 08	27/12/12	Diurno	17:42:00	17:53:30	0,14
	28/12/12	Noturno	05:45:00	05:56:30	0,14
PONTO 09	28/12/12	Diurno	11:11:00	11:22:30	0,13
		Noturno	22:17:00	22:28:30	0,12
PONTO 10	28/12/12	Diurno	11:40:00	11:51:30	0,13
		Noturno	22:47:00	22:58:30	0,11
PONTO 11	28/12/12	Diurno	14:25:00	14:36:30	0,14
	29/12/12	Noturno	00:22:00	00:33:30	0,13
PONTO 12	29/12/12	Diurno	14:43:00	14:54:30	0,13
		Noturno	00:45:00	00:56:30	0,12
PONTO 13	29/12/12	Diurno	13:51:00	14:02:30	0,13
	30/12/12	Noturno	02:37:00	02:48:30	0,11
PONTO 14	29/12/12	Diurno	14:42:00	14:53:30	0,13
	30/12/12	Noturno	02:00:00	02:11:30	0,12
PONTO 15	29/12/12	Diurno	16:17:00	16:28:30	0,13
		Noturno	23:45:00	23:56:30	0,11
PONTO 16	29/12/12	Diurno	16:45:00	16:56:30	0,13
		Noturno	23:28:00	23:39:30	0,12
PONTO 17	27/12/12	Diurno	11:11:00	11:22:30	0,08
	28/12/12	Noturno	01:15:00	01:26:30	0,11
PONTO 18	29/12/12	Diurno	10:22:00	10:33:30	0,12
	30/12/12	Noturno	05:32:00	05:43:30	0,10
PONTO 19	29/12/12	Diurno	12:18:00	12:29:30	0,13
	30/12/12	Noturno	04:27:00	04:38:30	0,11
PONTO 20	26/12/12	Diurno	16:05:00	16:16:30	0,09
		Noturno	22:06:00	22:17:30	0,09
PONTO 21	28/12/12	Diurno	16:11:00	16:22:30	0,12
	29/12/12	Noturno	02:29:00	02:40:30	0,12
PONTO 22	29/12/12	Diurno	17:52:00	18:03:30	0,14
		Noturno	22:17:00	22:28:30	0,11

Após análise dos dados obtidos em campo, conclui-se que os níveis de vibração encontrados durante as medições se apresentam abaixo dos limites estabelecidos pela norma NBR 9653.