



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOLOGIA E ENGENHARIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE MINAS E MEIO AMBIENTE

LAUDO TÉCNICO

Pelo exposto nas análises das amostras de água e de sedimentos encaminhados, apresentam-se as seguintes conclusões.

1. A água do Rio Kateté está com alto percentual de sólidos dissolvidos. Destes sólidos, notou-se que alguns íons na água são de metais pesados nocivos à saúde humana, seus teores estão acima das quantidades máxima permitidas para água de rios. Entre estes se elenca: O ferro, o cobre, o níquel e o cromo.
2. No estado atual que se encontra o Rio Kateté em relação à quantidade de sólidos dissolvidos e de metais pesados acumulados, conclui-se que é de risco para a saúde humana, tanto no que tange sua utilização para assepsia ou banhos quanto para retirada de alimentos. Os metais pesados encontrados no Rio Kateté são capazes de provocar doenças internas e externas nos humanos e podem ser bioacumulados nos humanos através dos alimentos encontrados no rio. O ferro pode provocar problemas no fígado, no coração, nos rins, nos pâncreas, tumores, câncer, paralisar as funções de vários órgãos e levar a morte. O níquel provoca doenças cutâneas, alergias, dermatites, pruridos, inchaço nos olhos e conjuntivites. O cobre, em proporção de 2,7 vezes a mais que o máximo permitido pela legislação, pode provocar o mal de Wilson, e com a bioacumulação, seu excesso acarreta doenças no fígado no cérebro, hepatites e sintomas neurológicos e psiquiátricos, comportamentos homicidas, depressão e agressividade, nas mulheres também podem ocasionar irregularidades na menstruação, infertilidade ou abortos múltiplos. O cromo pode provocar doenças renais e hepáticas.
3. O aparecimento de óxidos metálicos pesados nos sedimentos do rio, em local de alta utilização por parte dos indígenas, não comuns e em teores consideráveis, tais como, cobre, níquel, cromo e zircônio, este último, metal raro de transição, indica que a poluição não é natural e sim causado por atividade de desencapsulamento destes metais, denotando que existe uma fonte poluidora potencializada.
4. Logo se conclui que o Rio Kateté as proximidades da Aldeia indígena, está contaminado com metais pesados bioacumulativos nocivos à saúde, os quais se encontram fora dos limites dos padrões exigidos pela legislação da Resolução 357/2005 CONAMA para rios de água doce. O potencial de periculosidade e de que, no momento, está inapropriado para consumo de alimento e inclusive para banhos.

5. As análises ensaiadas, em pontos localizados, antes do Empreendimento Minerário Onça Puma, citam-se os locais, ponte de Ourilândia e Pedral, mostram que o Rio Kateté encontra-se com teores aceitáveis de metais pesados. Já, em análises executadas após a Empresa e as proximidades da aldeia indígena dos Xikrins, observaram metais prejudiciais bioacumulativos. Os teores encontrados após o empreendimento mostram-se nocivos a saúde e ao meio ambiente enquanto que antes do empreendimento as análises encontraram-se de acordo com a Resolução 357/2005 CONAMA, ou seja, as características da composição do efluente antes do Empreendimento Onça Puma atende as exigências da legislação.
6. Nos pontos antes e depois da direção da correnteza do rio, localizado as proximidades da empresa mineradora Onça Puma, as análises efetuadas demonstram que está sendo jogada uma carga considerável a mais de ferro oxidado. Isso é observado pelo aumento repentino no teor do composto no rio, evidenciado nas análises efetuadas logo depois do empreendimento. Os óxidos provocam assoreamento nos rios em pontos de menores velocidades da água.
7. Comparando com os resultados das análises do Rio Kateté, justamente nos locais mais utilizados pela Comunidade Indígena Xikrins do Kateté, estas indicam que nos pontos do rio em que se tem uma curva, são onde se encontra maior incidência de metais pesados, pois a curva atenua a velocidade de deslocamento da água do rio e os metais pesados tem se acumulado ao longo do tempo do empreendimento, atingindo um estado considerado crítico para a sobrevivência da fauna e, em consequência, dos que sobrevivem dos produtos naturais do rio, pois são bioacumulativos. Isso quer dizer que, o acúmulo tende a se agravar com o passar do tempo, caso não haja intervenção tecnológica.
8. A conclusão é de que a causa da degradação do rio é antrópica, e pela posição dos pontos analisados, a indicação é de que esta degradação está sendo causada pela mineradora, e que, por mais que a empreendedora esteja tratando seus efluentes residuários, ainda assim não está sendo o suficiente para manter o rio em condições ambientais saudáveis. As análises antes e depois do Empreendimento mostram claramente que as atividades de extração da mineradora Onça Puma alteraram as qualidades naturais do Rio Kateté.

25 de maio de 2015.


Prof. Dr. Reginaldo Saboia de Paiva
UFPA/CREA 150623034-2
Prof. Dr. Reginaldo Saboia de Paiva

São Carlos, 25 de maio de 2015.

Ao

Cassio Gerson Pereira de Carvalho

CERTIFICADO DE ANÁLISE QUÍMICA – Nº 142/15 – 01 a 03

Seguem abaixo os resultados das análises químicas realizadas por fluorescência de raios X das amostras recebidas em 13/05/2015.

Óxidos	SOLO 1 DATA: 04/05/15	SOLO 1 DATA: 04/05/15	SOLO 1 DATA: 04/05/15
	Ponto A. Rio Catete – Ponte Ouilândia	Ponto B. Rio Catete Próximo à Estrada Mineração Onça Puma	Ponto C. Rio Catete - Pedral
	Elevação: 229 m S 06° 18'29.4" H 050° 54'22.0"	Elevação: 259 m S 06° 31'37.0" H 051° 03'37.9"	Elevação: 263 m S 06° 35'36.4" H 051° 00'36.4"
P.F. (%)	2,62	2,11	1,92
SiO ₂ (%)	86,23	73,34	86,58
Al ₂ O ₃ (%)	7,06	4,63	7,04
Fe ₂ O ₃ (%)	2,21	18,91	1,35
TiO ₂ (%)	0,50	0,24	0,65
CaO (%)	-	-	0,19
MgO (%)	-	-	-
K ₂ O (%)	0,81	0,36	1,45
Na ₂ O (%)	-	-	-
ZrO ₂ (%)	-	-	-
P ₂ O ₅ (%)	0,03	0,06	0,03
MnO (%)	0,01	0,02	0,02
Cr ₂ O ₃ (%)	-	-	-
CuO (%)	-	-	-
NiO (%)	-	-	-

Prof. Dr. Anselmo Ortega Boschi
Laboratório de Revestimentos Cerâmicos
Departamento de Engenharia de Materiais
Universidade Federal de São Carlos

São Carlos, 25 de maio de 2015.

Ao

Cassio Gerson Pereira de Carvalho

CERTIFICADO DE ANÁLISE QUÍMICA – Nº 142/15 – 04 a 06

Seguem abaixo os resultados das análises químicas realizadas por fluorescência de raios X das amostras recebidas em 13/05/2015.

Óxidos	SOLO 2	SOLO 2	SOLO 2
	DATA: 04/05/15	DATA: 04/05/15	DATA: 04/05/15
	Ponto A. Rio Catete – Ponte Ouilândia	Ponto B. Rio Catete Próximo à Estrada Mineração Onça Puma	Ponto C. Rio Catete - Pedral
	Elevação: 229 m S 06° 18'29.4" H 050° 54'22.0"	Elevação: 259 m S 06° 31'37.0" H 051° 03'37.9"	Elevação: 263 m S 06° 35'36.4" H 051° 00'36.4"
P.F. (%)	6,90	2,39	1,93
SiO ₂ (%)	68,60	78,00	84,18
Al ₂ O ₃ (%)	18,00	4,10	6,36
Fe ₂ O ₃ (%)	4,26	13,49	5,19
TiO ₂ (%)	0,86	0,30	0,91
CaO (%)	-	0,06	0,32
MgO (%)	0,04	0,07	-
K ₂ O (%)	1,31	0,61	0,90
Na ₂ O (%)	-	0,11	-
ZrO ₂ (%)	-	-	-
P ₂ O ₅ (%)	0,07	0,05	0,04
MnO (%)	0,04	0,02	0,05
Cr ₂ O ₃ (%)	-	-	-
CuO (%)	-	-	-
NiO (%)	-	-	-

Prof. Dr. Anselmo Ortega Boschi
Laboratório de Revestimentos Cerâmicos
Departamento de Engenharia de Materiais
Universidade Federal de São Carlos

Relatório de Ensaio Nº 3518/2015

Data Emissão: 21/5/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

Data Inicio: 17/4/2015

Data Término: 20/4/2015

DADOS DA COLETA

Local: Rio Caleté (Ponte Orilândia)

Data 17/4/2015

Hora 11:00

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

Temperatura da amostra na hora da coleta: 22,6 °C

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/4/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

Nº do Tubo: 01

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

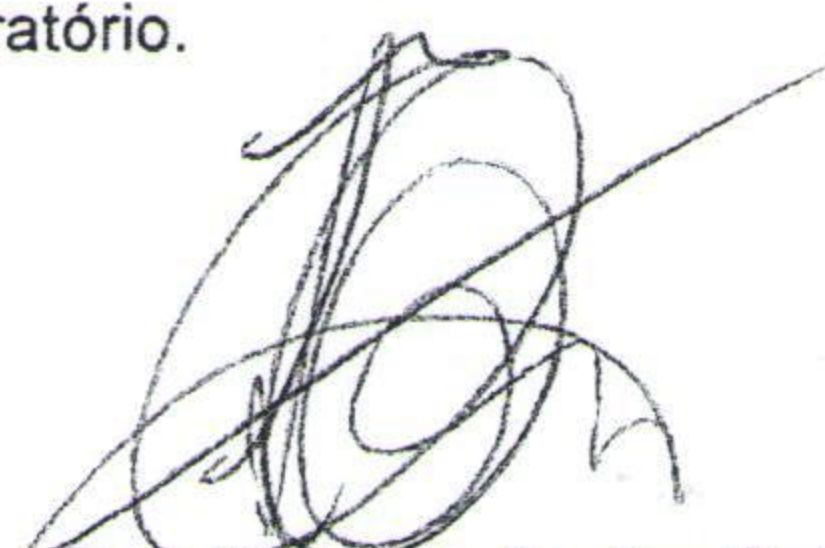
Ensaio Realizado				
Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
MB - NMP de coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	41	1000	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
MB - NMP de coliformes totais	NMP/100 mL	41	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

¹ V.M.P = Valor Máximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.


 Elen Resende Santos Galvani
 CREA 79404/MG 7642V/PA
 Gerente

Relatório de Ensaio Nº 3519/2015

Data Emissão: 21/05/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

Data Inicio: 17/04/2015

Data Término: 21/05/2015

DADOS DA COLETA

Local: Rio Caete (Ponte Orilândia)

Data 17/04/2015 Hora 11:00

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/04/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

Nº do Tubo: 01

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

****Ensaio Realizado****

Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
FQ - Oxigênio dissolvido	mg/L	7,0	Min. 5,0	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - pH	-	7,42	6 a 9	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sol. totais dissolvidos	mg/L	75	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cromo Total	mg/L	Não Detectado	0,05	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Ferro dissolvido	mg/L	0,09	0,3	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Manganês total	mg/L	Não Detectado	0,1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Nitrito	mg/L	Não Detectado	1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfetos	mg/L	0,042	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Arsênio	mg/L	<0,007	0,069	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Mercúrio	µg/L	<0,0005	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cobre	mg/L	<0,02	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Níquel	mg/L	<0,02	0,025	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Fluoreto	mg/L	0,1	1,4	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfitos	mg/L	0,64		Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

* V.M.P = Valor Maximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.


 Elen Resende Santos Galvani
 CREA 79404/MG 7642V/PA
 Gerente

Relatório de Ensaio Nº 3520/2015

Data Emissão: 21/5/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

Data Início: 17/4/2015

Data Término: 21/5/2015

DADOS DA COLETA

Local: Rio Caete, estrada da Onça Puma

Data 17/4/2015

Hora 12:36

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

Temperatura da amostra na hora da coleta: 26,6 °C

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/4/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

Nº do Tubo: 02

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

Ensaio Realizado				
Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
MB - NMP de coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	32	1000	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
MB - NMP de coliformes totais	NMP/100 mL	32	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

* V.M.P = Valor Maximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.


Elen Resende Santos Galvani
CREA 79404/MG 7642V/PA
Gerente

Relatório de Ensaio Nº 3521/2015

Data Emissão: 21/05/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

DADOS DA COLETA

Local: Rio Caleté, estrada da Onça Puma

Data 17/04/2015 Hora 12:36

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

Temperatura da amostra na hora da coleta: 22,6 °C

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/04/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

Nº do Tubo: 02

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

****Ensaio Realizados****

Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
FQ - Oxigênio dissolvido	mg/L	6,7	Min. 5,0	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - pH	-	7,27	6 a 9	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sol. totais dissolvidos	mg/L	64	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cromo Total	mg/L	Não Detectado	0,05	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Ferro dissolvido	mg/L	0,05	0,3	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Manganês total	mg/L	Não Detectado	0,1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Nitrito	mg/L	Não Detectado	1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfetos	mg/L	Não Detectado	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Arsênio	mg/L	<0,007	0,069	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Mercúrio	µg/L	<0,0005	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cobre	mg/L	<0,02	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Níquel	mg/L	<0,02	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Fluoreto	mg/L	<0,1	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfitos	mg/L	0,64	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

* V.M.P = Valor Maximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.



Elen Resende Santos Galvani

CREA 79404/MG 7642V/PA

Gerente

Relatório de Ensaio N° 3522/2015

Data Emissão: 21/5/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

Data Inicio: 17/4/2015

Data Término: 20/4/2015

DADOS DA COLETA

Local: Rio Caleté, antes do Empreendimento Minerario

Data 17/4/2015

Hora 13:35

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

Temperatura da amostra na hora da coleta: 26,4 °C

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/4/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

N° do Tubo: 03

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

Ensaaios Realizados				
Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
MB - NMP de coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	37	1000	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
MB - NMP de coliformes totais	NMP/100 mL	37	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

¹ V.M.P = Valor Maximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.


Elen Resende Santos Galvani
CREA 79404/MG 7642V/PA
Gerente

Relatório de Ensaio Nº 3523/2015

Data Emissão: 21/05/2015

DADOS DO CLIENTE

Cliente: ASSOCIAÇÃO INDÍGENA POREKRÔ DE DEFESA DO POVO DO CATETÉ

CNPJ: 09.309.323/0001-36

Endereço: RESERVA INDÍGENA CATETÉ, S/N

Cidade: PARAUAPEBAS

Data Inicio: 17/04/2015

Data Término: 21/05/2015

DADOS DA COLETA

Local: Rio calete, antes do Empreendimento Minerario

Data 17/04/2015

Hora 13:35

Coletor: Davi Monteiro Gomes

Acompanhante: Rafael da Silva Melo

Temperatura da amostra na hora da coleta: 26,4 °C

DADOS DA AMOSTRA

Identificação: Água de Rio

Data de Recebimento: 17/04/2015

Hora do Recebimento: 16:50

Matriz: Água

Nº do Tubo: 03

LEGISLAÇÃO: Resolução 357/2005, CONAMA.

Os resultados apresentados abaixo referem-se exclusivamente à amostra ensaiada e descrita acima.

Ensaio Realizados				
Ensaio	Unidade	Resultado	VMP	Método
FQ - Oxigênio dissolvido	mg/L	6,9	Min. 5,0	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - pH	-	7,34	6 a 9	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sol. totais dissolvidos	mg/L	60	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cromo Total	mg/L	Não Detectado	0,05	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Ferro dissolvido	mg/L	Não Detectado	0,3	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Manganês total	mg/L	Não Detectado	0,1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Nitrito	mg/L	Não Detectado	1	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfetos	mg/L	Não Detectado	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Arsênio	mg/L	<0,007	0,069	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Mercúrio	µg/L	<0,0005	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Cobre	mg/L	<0,02	-	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Níquel	mg/L	<0,02	0,025	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Fluoreto	mg/L	0,1	1,4	Standard Methods - 21th Edition: 2005.
FQ - Sulfitos	mg/L	0,64		Standard Methods - 21th Edition: 2005.

Observação

A amostra analisada atende a legislação.

¹ V.M.P = Valor Maximo Permitido.

**A reprodução parcial do relatório de ensaio requer aprovação escrita do laboratório.



Elen Resende Santos Galvani

CREA 79404/MG 7642V/PA

Gerente